

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA
Facultad de Ingeniería Administrativa e Ingeniería Industrial
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL



**PROPUESTA DE MEJORA DEL AREA DE ALMACEN EN LA
EMPRESA AGN INDUSTRIALES S.A.C. A FIN DE MEJORAR
SU GESTION**

MODALIDAD:

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

PRESENTADO POR:

BACHILLER: HUERTAS SANCHEZ STEVEN JEAN PIERRE

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO
INDUSTRIAL**

2018

Dedicatoria

A Dios, por la perseverancia que me dio en todo el tiempo que lleve mi carrera, y por iluminar mi camino hacia el éxito profesional con el que cuento.

AGRADECIMIENTOS

Un agradecimiento especial a los asesores, por su constante apoyo, preocupación y atención a mis inquietudes y enriqueciéndome con sus puntos de vista y experiencia profesional para la elaboración de esta Tesis y sus consejos para seguir el camino de la titulación.

Índice General

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTOS	3
Índice de Imágenes	8
Índice de Tablas	10
RESUMEN	11
PALABRAS CLAVES	12
INTRODUCCIÓN	13
1. CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES DE LA EMPRESA	15
1.1. Datos Generales	16
1.2. Nombre o Razón Social de la Empresa	16
1.2.1. Nombre Comercial:.....	16
1.2.2. Razón Social:.....	16
1.2.3. RUC:.....	16
1.2.4. Página Web:.....	16
1.2.5. Condición:.....	16
1.2.6. Fecha Inicio de Actividades:.....	16
1.3. Ubicación de la Empresa	17
1.4. Giro de la Empresa	17
1.5. Tamaño de la Empresa.....	18
1.6. Reseña Histórica	19
1.7. Organigrama de la Empresa.....	21
1.8. Visión, Misión, Política	22
1.8.1. Misión	22
1.8.2. Visión	22
1.8.3. Política	22
1.9. Productos y Clientes	23
1.9.1. Productos GLP	23
1.9.2. Productos GNV	25
1.9.3. Productos cilindros GNV	26
1.9.4. Productos cilindros GLP	27
1.9.5. Productos Tanques GLP Brida Externa	27
1.9.6. Productos Tanques GLP Brida Interna	28

1.9.7.	Clientes.....	28
1.10.	Premios, Reconocimientos y Certificaciones	29
1.10.1.	Premios	29
1.10.2.	Reconocimientos	29
1.10.3.	Certificaciones.....	29
1.11.	Relación de la Empresa con la Sociedad	30
1.11.1.	Seguridad del Medio Ambiente	30
1.11.2.	Calidad de los Productos.....	30
2.	CAPITULO 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	31
2.1.	Descripción del área analizada	32
2.1.1	Descripción de procesos.....	35
2.1.2	La Logística Interna.....	36
2.1.3	La Logística de Salida.....	37
2.2	Definición del Problema.....	37
2.2.1	Definición del problema.....	37
2.2.3	Causas.....	38
2.2.4	Ishikawa.....	39
2.3	Pronóstico	40
2.4	Control de pronóstico	41
2.5	Problema: General	41
2.5.1	Problema General	41
2.6	Objetivos: General y Específico	41
2.6.1	Objetivo General	41
2.6.2	Objetivo Específico	41
2.7	Justificación.....	42
2.8	Alcances y Limitaciones	43
2.8.1	Alcances.....	43
2.8.2	Limitaciones	43
	CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO	44
3.1	Marco teórico	45
3.2	Estudio del trabajo.....	47
3.3	Estudio de Métodos	48
3.4	Importancia del estudio de métodos	49
3.5	Concepto de Logística de Entrada	49

3.6	Gestión de Compras	50
3.7	Gestión de Almacenes	50
3.8	Alcance de la Gestión de Almacenes	52
3.9	Funciones del Almacén.....	52
3.10	Indicadores de la Gestión de Almacenes.....	53
3.11	Logística	54
3.12	Almacenamiento, Transporte y distribución	55
3.13	Modelo Logístico.....	57
3.14	Eficiencia y Eficacia.....	58
3.15	Clasificación ABC	58
3.16	Picking	60
3.17	Cadena de suministro	61
	CAPITULO 4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	63
4.1	Fases de la mejora continua según la metodología basado en la gestión por proceso	65
	CAPÍTULO 5. ANÁLISIS CRÍTICO Y PLANTEAMIENTO DEL ALTERNATIVAS	68
5.1.	Análisis crítico y planteamiento de alternativas	69
	CAPÍTULO 6. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ESCOGIDA.....	74
6.1	Justificación de la solución escogida	75
6.2	Desarrollo de la propuesta	76
6.2.1	Fase 1: Seleccionar.....	76
6.2.2	Fase 2: Registrar	76
6.2.2.1	Diagramas de Flujo de Procesos Actuales	77
6.2.2.2	Indicadores Logísticos.....	87
6.2.2.3	Entrevistas a los involucrados	88
6.2.2.4	Análisis documental	92
6.2.3	Fase 3: Examinar	93
6.2.5	Fase 6: Definir	98
6.3	Desarrollo de acciones de mejora	99
	Diagrama ABC	99
6.3.1	Layout del almacén.....	101
6.3.1.1	Layout según los Kit de conversión	101
6.3.1.2	Layout según la cañería, mangueras y adicionales	102

6.3.1.3 Layout del almacén completo	104
6.3.3 Instructivo SAP para transferencia de stock entre almacenes	108
6.3.4 Instructivo para realización de inventarios semanales	120
6.3.5 Procedimiento para conversión de vehículos en general a GLP y GNV	124
6.3.6 Reposición talleres	144
6.3.7 Procedimientos del área de almacén	147
6.3.7.1 Flujo grama Recepción de mercadería.....	147
6.3.7.2 Flujo grama Control de Stock	149
6.3.7.3 Flujo grama de reposición de almacén	150
6.3.7.4 Flujo grama de Entrega de mercadería al taller	153
6.3.8 Perfil de puesto Almacenero	155
6.3.9 Indicadores Logísticos	158
CAPÍTULO 7. IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA.....	163
7.1 Cronograma de propuesta de mejora para el area de almacen.....	164
7.2 Presupuesto	166
7.2.1 Análisis Costo – Beneficio	166
CAPÍTULO 8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	169
8.1 Conclusiones	170
8.2 Recomendaciones.....	171
BIBLIOGRAFÍA	172
ANEXOS	174

Índice de Imágenes

Imagen 1. Mapa Sede Surquillo	17
Imagen 2. Logo de AGN Ingenieros	20
Imagen 3. Logo de BGN GAS.....	20
Imagen 4. Organigrama General	21
Imagen 5. Kit GLP Landireenzo AEB MP32 4CIL sin reductor.....	23
Imagen 6. Kit GLP Tomasetto AEB MP48 4CIL sin reductor.....	23
Imagen 7. Kit GLP GI Tomasetto AEB mp48 ABDII 4CIL sin reductor	24
Imagen 8. Kit GLP Tomasetto AEB ABDII 6CIL sin reductor.....	24
Imagen 9. Kit GNV Tomasetto AEB MP32 4CIL sin reductor	25
Imagen 10. Kit GNV Tomasetto AEB MP48 4CIL sin reductor	25
Imagen 11. Kit GNV Tomasetto AEB MP48 ABDII 4CIL sin reductor	26
Imagen 12. Automayor	28
Imagen 13. Limautos	29
Imagen 14. Layout del Almacén principal	33
Imagen 15. Picking Dinámico	34
Imagen 16. Diagrama de Ishikawa	40
Imagen 17. Beneficios del Sistema de Gestión de almacén.....	42
Imagen 18. Estudio de Trabajo.....	48
Imagen 19. gestión de almacenes.....	51
Imagen 20. Ciclo de la Logística.....	56
Imagen 21. Cadena de Suministro	62
Imagen 22. Proceso de Recepción y Almacenamiento de mercadería	78
Imagen 23. Proceso de Control de Stock	80
Imagen 24. Proceso de Reposición de Almacén.....	82
Imagen 25. Proceso de Entrega de Mercadería al taller.....	85
Imagen 26. Resumen Diagrama ABC	100
Imagen 27. Layout según los Kit de conversión	101
Imagen 28. Kit de conversión por colores.....	102
Imagen 29. Layout según cañería, mangueras y adicionales	103
Imagen 30. Layout del almacén completo	104
Imagen 31. Módulo de inicio- inventario	111
Imagen 32. Módulo de transferencia de stock	112
Imagen 33. Selección números series	113
Imagen 34. Confirmación de transferencia	114
Imagen 35. Transferencia externa.....	115
Imagen 36. Campos de guía de remisión	117
Imagen 37. Retroceso al documento	117
Imagen 38. Pre visualizar Layout	118
Imagen 39. Transferencia de stock pequeño.....	119
Imagen 40. Opción impresión	120
Imagen 41. Módulo inventario semanal	121
Imagen 42. Opción exportar excel.....	122

Imagen 43. Componentes de vehículos.....	125
Imagen 44. Componentes e Instalación.....	130
Imagen 45. Ubicación de componentes	130
Imagen 46. Conector para mangueras.....	131
Imagen 47. Regulador de presión	133
Imagen 48. Instalación de tubos de agua	133
Imagen 49. Componentes de tubos de agua	134
Imagen 50. Filtro de gas	135
Imagen 51. Tipos de depósitos de GLP y GNV	137
Imagen 52. Depósito de gas cilíndrico	137
Imagen 53. Partes del depósito cilíndrico	138
Imagen 54. Depósito trasero.....	139
Imagen 55. Ubicación del depósito trasero.....	139
Imagen 56. Depósito toroidal	140
Imagen 57. Ubicación del depósito toroidal	141
Imagen 58. Flujograma Recepción y Almacenamiento de mercadería.....	147
Imagen 59. Flujograma de Control de Stock	149
Imagen 60. Flujograma de Reposición de almacén	151
Imagen 61. Flujograma de Entrega de mercadería al taller.....	153
Imagen 62. Calendario de actividades para la propuesta de mejora del área del almacén	164
Imagen 63. Diagrama de Gantt de actividades	165
Imagen 64. Inversión del Proyecto	166
Imagen 65. Calendario de Actividades de la Inversión	168
Imagen 66. Diagrama de Gantt de la Inversión	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

Índice de Tablas

Tabla 1. Clasificación Cilindros GNV	26
Tabla 2. Clasificación Cilindros GLP	27
Tabla 3. Clasificación de Tanques Toroidales GLP brida externa	27
Tabla 4. Clasificación de Tanques Toroidales GLP brida interna	28
Tabla 5. Indicadores Logísticos	53
Tabla 6. Estudio de Métodos y selección de trabajos	64
Tabla 7. Fases y Objetivos.....	67
Tabla 8. Proceso de Recepción y Almacenamiento de mercadería.....	78
Tabla 9. Proceso de Control de Stock.....	80
Tabla 10. Proceso de Reposición de Almacén	83
Tabla 11. Proceso de Entrega de Mercadería al taller	85
Tabla 12. Técnica de Interrogatorio.....	94
Tabla 13. Códigos de almacén	109
Tabla 14. Reposición de talleres	145
Tabla 15. Flujo grama de Recepción y Almacenamiento de mercadería	148
Tabla 16. Flujo grama de Control de stock	150
Tabla 17. Flujo grama de Reposición de almacén	152
Tabla 18. Flujo grama de entrega de mercadería al taller	154
Tabla 19. Perfil Puesto Almacenero	155

Índice de Anexos

ANEXO A. Diagrama ABC	174
ANEXO B. Calculos de almacén	176

RESUMEN

La presente tesis es un trabajo de proyecto profesional que tiene como fin hacer una propuesta de mejora en el área de almacén para la empresa AGN INGENIEROS S.A.C., que incluye la recepción, el almacenaje de mercadería y la correcta distribución al taller para la conversión de autos. El conocimiento y aplicación de las actividades correctas permitirá analizar, administrar y gestionar; además será el inicio de una serie de acciones a realizar orientadas hacia la mejora continua.

Dicho proyecto profesional ocupará el diagnóstico y propuestas de mejora de las actividades involucradas en la logística de entrada, interna y de salida, que abarca abastecimiento, almacenes e inventarios, en tal sentido se desarrollará el marco teórico relacionado a esta parte de la logística.

A su vez las exigencias de los clientes respecto de la calidad de los productos son cada vez mayores, asimismo el mercado requiere ser bastante competitivo en costos, por lo cual un elemento diferenciador, será el analizar la mejora en los procesos logísticos y eliminar todo lo que no genera valor, monitorear los sub procesos mediante gráficos de control, e identificar y eliminar las causas con la finalidad de automatizar los procesos logísticos.

Finalmente, la mejora propuesta permite la accesible coordinación de información y distribución dentro del almacén generando un impacto positivo en la viabilidad económica.

Asimismo, tiene como ventajas: validar información de proveedores, disminuir niveles de inventario, agilizar rotación artículos, plantear rutas óptimas de distribución, coordinar efectivamente los recursos, espacios, personal, entre otros.

PALABRAS CLAVES

GLP	:	Gas Licuado de Petróleo
GNV	:	Gas Natural Vehicular
VES	:	Villa El Salvador
AEB	:	Autonomous Emergency Braking
OBD	:	On Board Diagnostics

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la logística presenta una importancia significativa, posicionándose como un área específica para los procesos. Durante las últimas décadas su planteamiento ha ido evolucionando constantemente, hasta convertirse en una herramienta clave en la economía actual, según el enfoque global de los mercados.

Logística es un asunto tan importante que las empresas crean áreas específicas para su tratamiento, se ha desarrollado a través del tiempo y es en la actualidad un aspecto básico en la constante lucha por ser una empresa del primer mundo.

Atendiendo a su origen y desarrollo, la logística comenzó alineada con la consecución del producto concreto, en el sitio justo, en el tiempo oportuno y al menor coste posible.

Hoy en día, cada vez más competitivo y con menores márgenes de errores, las empresas buscan estrategias de mejora continua que las haga más competitivas. Por lo tanto la logística busca gerenciar estratégicamente la adquisición, el movimiento, el almacenamiento de productos y el control de inventarios, así como todo el flujo de información asociado, a través de los cuales la organización y su canal de distribución se encauzan de modo tal que la rentabilidad presente y futura de la empresa es maximizada en términos de costos y efectividad.

La logística determina y coordina en forma óptima el producto correcto, el cliente correcto, el lugar correcto y el tiempo correcto. Si asumimos que el rol del mercadeo es estimular la demanda, el rol de la logística será precisamente satisfacerla.

Solamente a través de un detallado análisis de la demanda en términos de nivel, locación y tiempo, es posible determinar el punto de partida para el logro del resultado final de la actividad logística, atender dicha demanda en términos de costos y efectividad.

Las actividades claves son las siguientes:

- Servicio al cliente.
- Transporte.
- Gestión de Inventarios.
- Procesamiento de pedidos.

En conjunto estas actividades lograrán la satisfacción del cliente y a la empresa la reducción de costos, que es uno de los factores por los cuales las empresas están obligadas a enfocarse a la logística.

Otros factores que intervienen en la evolución de la logística son:

- Aumento en líneas de producción.
- La eficiencia en producción, alcanzar niveles altos.
- La cadena de distribución quiere mantener cada vez menos inventarios.
- Desarrollo de sistemas de información.

Todo esto en conjunto traerá los siguientes beneficios:

- Incrementar la competitividad y mejorar la rentabilidad de las empresas para acometer el reto de la globalización.
- Optimizar la gerencia y la gestión logística comercial nacional e internacional.
- Coordinación óptima de todos los factores que influyen en la decisión de compra: calidad, confiabilidad, precio, empaque, distribución, protección, servicio.
- Ampliación de la visión Gerencial para convertir a la logística en un modelo, un marco, un mecanismo de planificación de las actividades internas y externas de la empresa.

CAPITULO 1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

1.1. Datos Generales

AGN INDUSTRIALES S.A.C es una empresa dedicada a la instalación de sistemas a GNV y GLP en vehículos gasolineros.

Sus actividades están relacionadas al ahorro de las personas que cuentan con vehículos gasolineros, dado que el precio de la golosina es muy elevado.

El costo del Gas es menos de la mitad del costo de la golosina generando un gran ahorro para nuestros clientes.

1.2. Nombre o Razón Social de la Empresa

1.2.1. Nombre Comercial:

AGN INDUSTRIALES

1.2.2. Razón Social:

AGN INDUSTRIALES S.A.C.

1.2.3. RUC:

20512510168

1.2.4. Página Web:

<http://www.agn.com.pe>

1.2.5. Condición:

Activo

1.2.6. Fecha Inicio de Actividades:

Febrero del 2006

1.3. Ubicación de la Empresa

A continuación, se muestra la sede principal de la empresa AGN INDUSTRIALES S.A.C

✓ **SEDE: Av. Angamos Este 1600 (Frente a Plaza Hogar) – Surquillo**

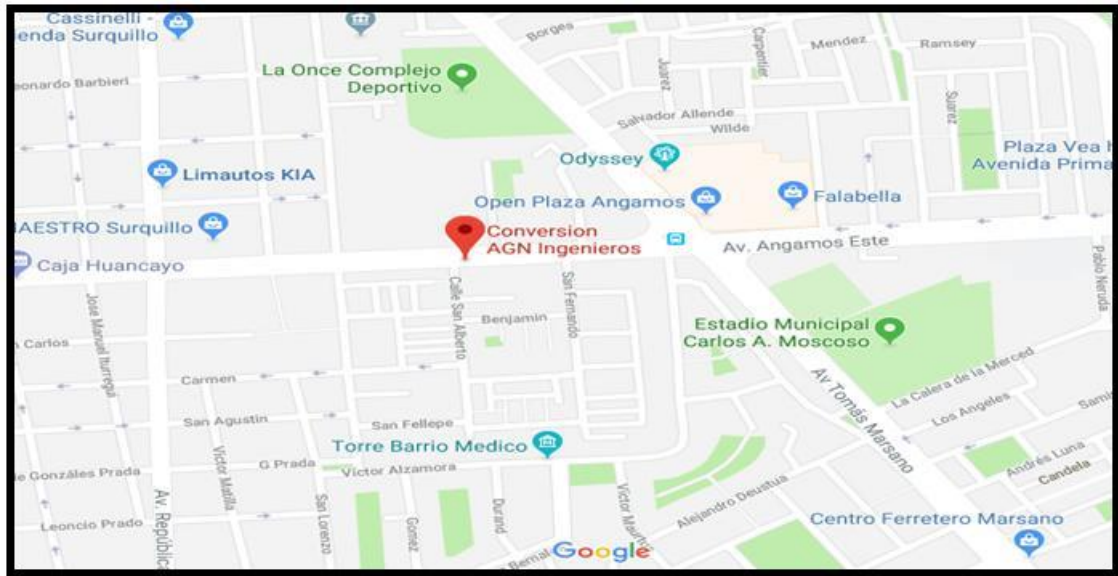


Imagen 1. Mapa Sede Surquillo

Fuente. Google Maps

1.4. Giro de la Empresa

1. **Conversión de autos:** Le brindamos Servicio de conversión de autos gasolineros a GNV y GLP en las diferentes sedes con las que contamos.
2. **Mantenimiento:** Brindamos este servicio de mantenimiento, ya sea si está dentro del tiempo de la garantía de la conversión o si el cliente viene de manera independiente para la revisión de su auto.

3. **Regulación:** Ofrecemos el servicio de regulación como parte del servicio de conversión que requiere nuestros clientes, basados en su necesidad.
4. **Venta de Cilindros GNV y tanques GLP:** Brindamos este servicio a los clientes que requieren solo los insumos de la conversión, dado que ellos ya cuentan con su servicio de conversión de un tercero.
5. **Venta de Kits de conversión:** Ofrecemos un servicio de venta de los kits de conversión a talleres pequeños que se dedican al mismo trabajo.

1.5. Tamaño de la Empresa

Mediana Empresa. Elementos diferenciadores de nuestro servicio:

AGN INDUSTRIALES S.A.C. se encuentra respaldada por la empresa BGN GAS S.A. que cuenta con una capacidad de más de 100 trabajadores

El número de trabajadores generalmente influye en el tamaño de la empresa determinando, que, aunque no existe uniformidad en el señalamiento que determina las fronteras entre pequeñas, medianas, grandes y microempresas. Esto es razón del nivel de desarrollo del país, ya que, por ejemplo, mientras un mismo número de trabajadores permite calificar como pequeña o mediana a una empresa norteamericana o europea, en un número estimable de países latinoamericanos ella sería calificada como grande. Entre los criterios empleados, por ejemplo, la OCDE (Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo) ha adoptado la siguiente calificación de las empresas:

- a. Muy pequeñas (hasta 19 trabajadores)
- b. Pequeñas (entre 20 y 99 trabajadores)
- c. Medianas (entre 100 y 499 trabajadores)
- d. Grandes (500 o más trabajadores)

Según la Ley 30056, Ley que modifica diversas leyes para facilitar la inversión, impulsar el desarrollo productivo y el crecimiento empresarial, es considerado Median Empresa en base al límite superior de la Pequeña empresa considerando Unidades Impositivas Tributarias el cual varía entre 1700 hasta 2300 UIT.

1.6. Reseña Histórica

AGN INDUSTRIALES S.A.C, es una empresa dedicada a la instalación de sistemas de GNV y GLP en vehículos gasolineros.

Inicia su actividad empresarial en febrero del 2006, a 5 meses del inicio de la comercialización de Gas Natural en el Perú, convirtiéndola en una empresa pionera en su rubro.

Actualmente se encuentra entre las primeras empresas convertidoras habiendo superado más de 20000 vehículos convertidos, lo que nos ubica como una de las empresas líderes, respaldados por el manejo profesional con la que se realiza el servicio brindado.

En el año 2010 realizo una alianza estratégica con la empresa BGN GAS S.A. para poder abarcar más mercado y poder lograr metas y objetivos en conjunto.



Imagen 2. Logo de AGN INGENIEROS

Fuente. Empresa AGN INDUSTRIALES S.A.C.



Imagen 3. Logo de BGN GAS

Fuente. Empresa AGN INDUSTRIALES S.A.C.

1.7. Organigrama de la Empresa

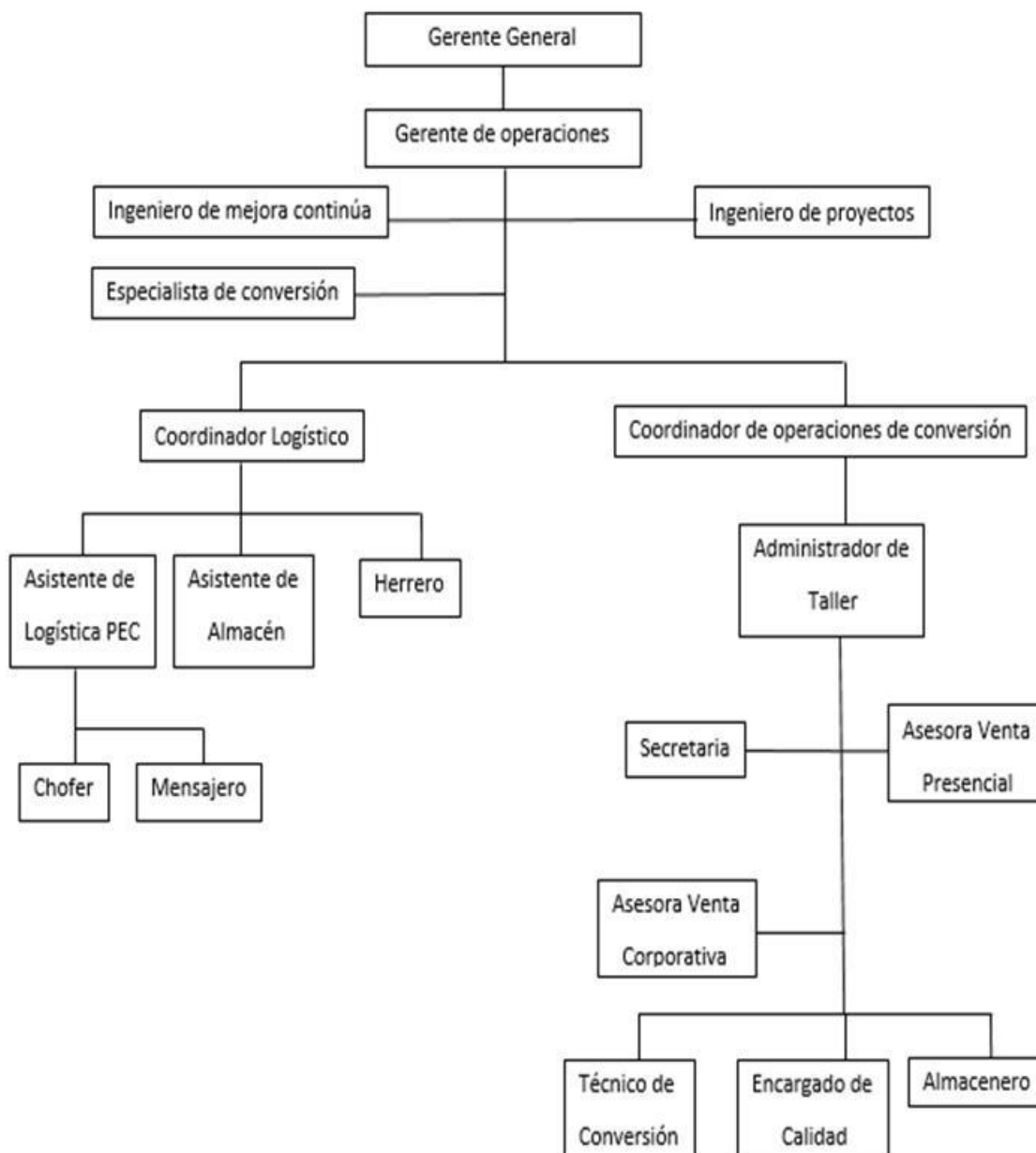


Imagen 4. Organigrama General

Fuente. Empresa AGN INDUSTRIALES S.A.C.

1.8. Visión, Misión, Política

1.8.1. Misión

Impulsar el uso de combustibles alternativos para vehículos automotrices, cuidando el medio ambiente y contribuyendo a que el cliente ahorre. Generando estabilidad, crecimiento profesional y personal de nuestros colaboradores.

1.8.2. Visión

Ser reconocidos como una de las empresas líderes n el Perú, promoviendo la utilización de combustibles alternativos en vehículos automotrices, con productos y servicios de calidad, que ayuden a mejorar y respetar el medio ambiente.

1.8.3. Política

Satisfacer a nuestros clientes en sus requerimientos mejorando y ampliando permanentemente nuestros servicios. Apostamos por la excelencia en la atención y por una política de comunicación eficiente y transparente. Consideramos la seguridad de nuestros clientes como dimensión importante en el desarrollo y venta de nuestros productos.

1.9. Productos y Clientes

1.9.1. Productos GLP



Imagen 5. Kit GLP LANDIRENZO AEB MP32 4Cil sin reductor

Fuente. Página LANDIRENZO



Imagen 6. Kit GLP TOMASETTO AEB MP48 4Cil sin reductor

Fuente. Página LANDIRENZO



Imagen 7. Kit GLP GI TOMASETTO AEB MP48 OBDII 4 Cil sin reductor

Fuente. Página LANDIRENZO



Imagen 8. Kit GLP TOMASETTO AEB OBDII 6 Cil sin reductor

Fuente. Página LANDIRENZO

1.9.2. Productos GNV



Imagen 9. Kit GNV TOMASETTO AEB MP32 4Cil sin reductor

Fuente. Página LANDIRENZO



Imagen 10. Kit GNV TOMASETTO AEB MP48 4Cil sin reductor

Fuente. Página LANDIRENZO




Imagen 11. Kit GNV TOMASETTO AEB MP48 OBDII 4Cil sin reductor

Fuente. Página LANDIRENZO

1.9.3. Productos cilindros GNV


Tabla 1. Clasificación Cilindros GNV

	2AG005280	Cilindro GNV 28.232
	2AG002003	Cilindro GNV 40.267
	2AG002054	Cilindro GNV 55.325

Fuente. Empresa AGN INDUSTRIALES S.A.C.

1.9.4. Productos cilindros GLP


Tabla 2. Clasificación Cilindros GLP

	2AG002100	Cilindro GLP 244.703 30l 6.5 gl Atiker
	2AG002101	Cilindro GLP 244.815 35l 7.5gl Atiker
	2AG002102	Cilindro GLP 244.930 40l 9gl Atiker
	2AG002104	Cilindro GLP 315.825 60l 12.5gl Atiker
	2AG000110	Cilindro GLP 315.900 65l 14gl Atiker
	2AG000114	Cilindro GLP 360.380 33l 7gl lenteja

Fuente. Empresa AGN INDUSTRIALES S.A.C.

1.9.5. Productos Tanques GLP Brida Externa


Tabla 3. Clasificación de Tanques Toroidales GLP Brida Externa

 Brida Externa 0°	2AG001502	Tanque toroidal GLP 550.180/0° 30l 6.5gl B/Ext Atiker
	2AG002108	Tanque toroidal GLP 600.200/0° 42l 9gl B/Ext Atiker
	2AG000922	Tanque toroidal GLP 600.225/0° 48l 10gl B/Ext Atiker
	2AG001499	Tanque toroidal GLP 650.225/0° 59l 12gl B/ Ext Atiker
	2AG002111	Tanque toroidal GLP 720.225/0° 72l 15gl B/Ext Atiker
	2AG005555	Tanque toroidal GLP 720.270/0° 89l 19gl B/Ext Atiker

Fuente. Empresa AGN INDUSTRIALES S.A.C.

1.9.6. Productos Tanques GLP Brida Interna

Tabla 4. Clasificación de Tanques Toroidales GLP Brida Interna

	2AG002106	Tanque toroidal GLP 550.180/30° 30l 6.5gl B/Int Atiker
	2AG002107	Tanque toroidal GLP 600.200/30° 42l 9gl B/Int Atiker
	2AG000904	Tanque toroidal GLP 600.225/30° 48l 10gl B/Int Atiker
	2AG002109	Tanque toroidal GLP 630.200/30° 48l 10gl B/Int Atiker
	2AG002110	Tanque toroidal GLP 720.225/30° 72l 15gl B/Int Atiker

Fuente. Empresa AGN INDUSTRIALES S.A.C.

1.9.7. Clientes

- **AutoMayor**

Son un concesionario de Chevrolet e Isuzu autorizado por General Motors desde hace 40 años en Colombia; en Perú iniciamos operación el 01 de enero de 2017, como la empresa responsable de las conversiones de todos los autos que ellos requerían.

AUTOMAYOR
ESPECIALISTA EN VENTAS CORPORATIVAS

Imagen 12. AutoMayor

Fuente. Página AUTOMAYOR

- **LimAuto**

LimAutos Automotriz del Perú, empresa peruana constituida en 2011, dedicada a la comercialización de vehículos KIA, Mitsubishi, Peugeot, MG, Chery y camiones Fuso; cuenta con el respaldo de 2 grandes grupos económicos: SKBergé Perú y el Grupo Algeciras. Actualmente son el concesionario de la empresa AGN INGENIEROS dejando que nos encarguemos de la conversión de todos sus vehículos a GNV y GLP.



Imagen 13. LimAutos

Fuente. Página LIMAUTOS

1.10. Premios, Reconocimientos y Certificaciones

1.10.1. Premios

Ninguna

1.10.2. Reconocimientos

Ninguna

1.10.3. Certificaciones

Ninguna

1.11. Relación de la Empresa con la Sociedad

1.11.1. Seguridad del Medio Ambiente

Influir positivamente en la conversión de sus autos de GLP o GNV dado que el uso de este, ayuda a que no se contamine más el medio ambiente mediante los residuos que puede dejar la gasolina.

En 2016 se implementó el manejo de reciclaje como la forma preventiva de generar más basura en las áreas administrativas, al igual que el manejo de reutilizar cajas y/o cual material que no sea perecible y que ayude al mejor cuidado del medio ambiente.

1.11.2. Calidad de los Productos

En el año 2010 se implementó un proceso donde cada uno de los Kit de conversión se encuentren empaquetados de la manera correcta antes de su distribución a su vez le realizan su revisión técnica a cada uno de los equipos asignados antes de realizar su instalación.

Un punto más delicado son los tanques y cilindros de GLP y GNV, estos llevan un control por personal capacitado que nos indican si cada cilindro se encuentra codificado de manera correcta y si están apto para poder ser utilizado gracias a los estándares que nos proporciona VERITAS SECURITY.

CAPITULO 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1.Descripción del área analizada

El área de estudio, es el área de almacén de la empresa AGN INDUSTRIALES S.A.C, la cual se encarga de la distribución de los Kit de Conversión, herramientas y/o artículos adicionales que se requiera para la conversión de autos en el taller.

- Almacén Principal ((Av. Angamos Este 1600 (Frente a Plaza Hogar))

El almacén principal de la empresa cuenta con un área de 80 m², distribuidos de la siguiente manera:

- 20 m² para los Kit de conversión
- 30 m² para anaqueles de insumos
- 20 m² de una zona de distribución
- 10 m² distribuidos para los pasillos

A su vez almacén principal cuenta con el siguiente personal:

- 01 supervisor de taller, encargado de realizar el seguimiento de los movimientos de entra y salida de insumos al almacén.
- 01 almacenero, encargado del armado y distribución de los Kit de conversión a los técnicos del local.
- 01 Coordinador Logístico

Cada uno cuenta con un escritorio, una computadora, un anexo y un teléfono celular.

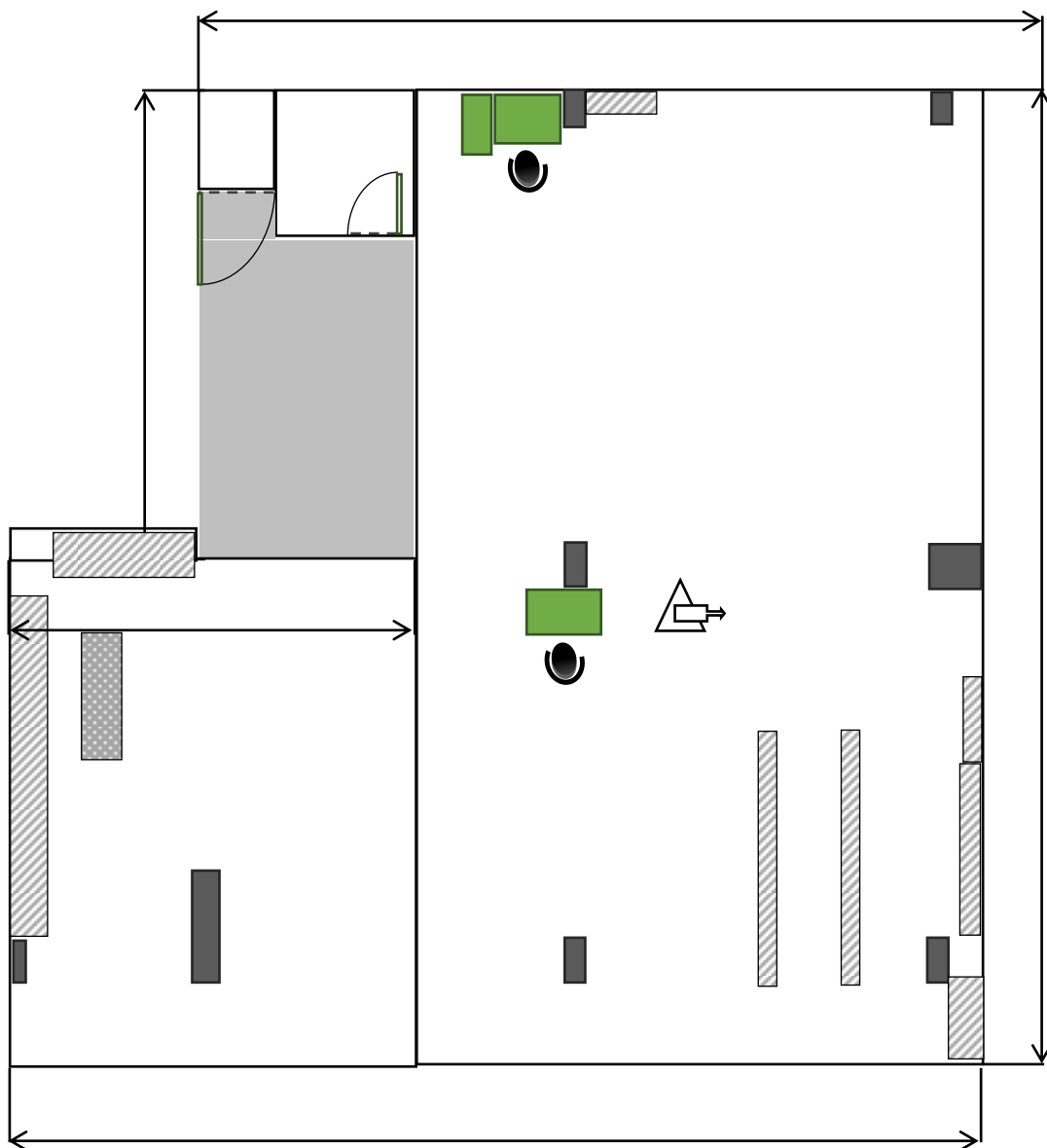


Imagen 14. Layout del almacén principal

Fuente. Empresa AGN INDUSTRIALES S.A.C

El almacén Principal es el encargado de la distribución y abastecimiento de insumos a todos los almacenes, con lo que cuenta con 3 camiones para su envío.

El encargado de gestionar todo el proceso es el Coordinador logístico, haciendo el seguimiento de cada uno de los movimientos de los almacenes como a su vez de gestionar su abastecimiento cada vez que se estén agotando sus insumos.

Se trabaja en coordinación con el área contable para la asesoría de la documentación necesaria y para la anulación de guía de remisión de salidas de repuestos.

AGN INDUSTRIALES S.A.C. cuenta con el sistema SAP, el cual facilita las transacciones y distribución de los insumos requeridos.



Imagen 15. Picking dinámico

Fuente. Empresa AGN INDUSTRIALES S.A.C

2.1.1 Descripción de procesos

El proceso implica las siguientes actividades: recepción física, ya sea por importación, compras a proveedores locales, así como la recepción de mercadería por devolución (por rechazo de los clientes); además se realiza conteo y verificación de la documentación.

- ✓ **Recepción de Mercadería:** El proceso inicia desde la programación de llegada de los materiales hasta la recepción de la mercadería, luego pasa la conformidad física y documentaria (requisito indispensable).

Documentos utilizados en el proceso de recepción:

- ✓ **Guía de remisión:** Documento de traslado de mercadería.
- ✓ **Factura:** Documento de compra de mercadería.
- ✓ **Control de calidad:** una vez terminada la recepción de la mercadería se procede con la revisión de la mercadería para no encontrar ninguna con algún desperfecto. Posteriormente tomar una muestra similar para realizar las verificaciones y apertura de cajas y conteo a nivel superficial.
- ✓ **Acondicionamiento de la mercadería:** se refiere a los trabajos de etiquetado y codificación (número de lote). Luego se entrega a la Zona de Almacenamiento como inventario disponible una vez que Control de Calidad de su conformidad al lote.

Se debe tener cuenta cuando la mercadería que se rechace en el proceso de Acondicionamiento por motivos de desperfectos o que se encuentren incompleto, se deben abrir para que se revise que físicamente los componentes del lote estén completos en cada caja unitaria rechazada. Las cajas que se encuentren con los componentes completos se procederán a continuar con el proceso de ubicación. Las cajas unitarias rechazadas pasaran por el proceso de Incidencias.

2.1.2 La Logística Interna

En este tema, se presenta la situación actual de la Logística Interna; el cual abarca las actividades de inventario, almacenaje y fraccionamiento (picking), que contempla las actividades de: almacenamiento, ingreso al sistema ERP, distribución, reubicación, acomodo eficiente (slotting) y control de stocks de los productos. Estas actividades tienen como responsabilidad custodiar y mantener en buen estado los productos recibidos para que estén disponibles al cliente. Todas estas actividades están compuestas por los siguientes subprocesos:

Almacenamiento: se refiere a colocar productos en las estructuras de almacenamiento con los que cuenta el almacén o colocarlas en las zonas distribuidas según el tipo de material con el que se cuenta. Además, se utilizan equipos de manipulación adecuados para el levantamiento de la caja, las cuales siguen el siguiente criterio de distribución:

- **Fraccionamiento (Picking):** comprende el retiro de productos de su ubicación de acuerdo al pedido programado por los clientes o los demás almacenes.
- **Preparación de pedidos:** realiza las siguientes actividades cuando los talleres están por llegar al stock mínimo con el que deben contar: distribución de la cantidad demandada de productos a despachar por destino, entrega del producto a la zona de expedición, embalaje, del producto con la información necesaria para que se pueda identificar el pedido en el despacho.
- **Control de stock:** la empresa para llevar un mejor control de la mercancía, realiza la toma de inventarios evaluando los siguientes aspectos: tipo de producto, cantidad del mismo (unidades, peso, volumen, etc.) y, el estado de conservación del producto (dañado, vigente, vencido, etc.).

2.1.3 La Logística de Salida

A continuación, se plantea la situación actual de la Logística de Salida en la empresa; la cual abarca las actividades de programación y despachos de los pedidos.

Comprende el despacho y distribución de la mercancía solicitado por los almacenes hasta su entrega de los productos preparados al transportista, y además se realizan las actividades de: verificación de la codificación de acuerdo al destino, generación de guías de remisión remitente y del transportista en el sistema ERP y, elaboración de los controles documentarios para ser entregados al transportista.

A demás se describen las políticas para el proceso de Logística de Salida:

- ✓ Por ningún motivo los vehículos deben de salir de planta si no tienen la documentación necesaria (Guía de Remisión y Control de Despacho).
- ✓ Debe registrarse la totalidad de los despachos en el sistema y la confirmación del despacho.
- ✓ La mercadería debe ser entregada según la programación y en buen estado.

2.2 Definición del Problema

2.2.1 Definición del problema

El proceso de Distribución de insumos se ve interrumpido muchas veces por la falta de información documentada para su despacho y/o por un mal manejo del procedimiento de descarga de materiales de los almaceneros.

Así mismo se observan que debido a lo descrito líneas arriba, se generan paradas de los procesos de conversión de autos, generando tiempos muertos, gastos en reparaciones de equipos de conversión y malestar en los clientes por el incumpliendo del tiempo pactado de la entrega de su vehículo.

Por lo que no vemos obligados a elaborar modelo logístico del proceso distribución y abastecimiento que nos permita reducir estos costos e incrementar el nivel de productividad en la conversión de autos.

2.2.2 Síntomas

A continuación, presentamos los síntomas del problema que permiten preocuparnos por el desempeño actual en la distribución y abastecimiento de insumos.

- Paradas en la conversión de autos, que en muchas ocasiones son dadas por temas operativos de distribución de Kit completos o por mismo error de los Técnicos de conversión, generando desperfectos en el proceso productivo.
- Rechazo en la distribución de Insumos, generalmente el almacén principal rechaza la distribución de insumos por temas de una mala descarga de los materiales de los almaceneros.
- Desabastecimiento de los almacenes, es ocasionado por la mala descarga de insumos de los almaceneros, generando que los insumos inventariados en el almacén se vean reducidos poco por un mal manejo del sistema.
- Baja Eficiencia en la respuesta inmediata ante inconvenientes en las conversiones, se origina por el bajo stock de los almacenes.

2.2.3 Causas

A continuación, presentamos las causas del problema:

- No se realiza la adecuada distribución de insumos, ya que no se toman medidas necesarias para cuando se presentan desabastecimiento en los talleres o en los kit de conversión.

- Falta de capacitación a los almaceneros, respecto a temas de descarga de insumos, junto con la entrega de ellos. Para obtener una mayor trazabilidad.
- Falta de seguimiento de parte de los supervisores de taller sobre el stock de cada almacén y los movimientos realizados en el día laborable.
- Falta de gestión de compras, de los insumos y herramientas, que permitan al almacén principal dar una respuesta inmediata a las necesidades de los almacenes.

Todo lo mencionado líneas arriba genera que una baja productividad en la conversión de autos.

2.2.4 Ishikawa

A continuación, se muestra el diagrama de Ishikawa con el fin de visualizar las causas probables del problema principal en categorías específica, a la misma vez, podemos organizar sistemáticamente las causas del problema y así reconocer el impacto que éstos generan sobre la empresa.

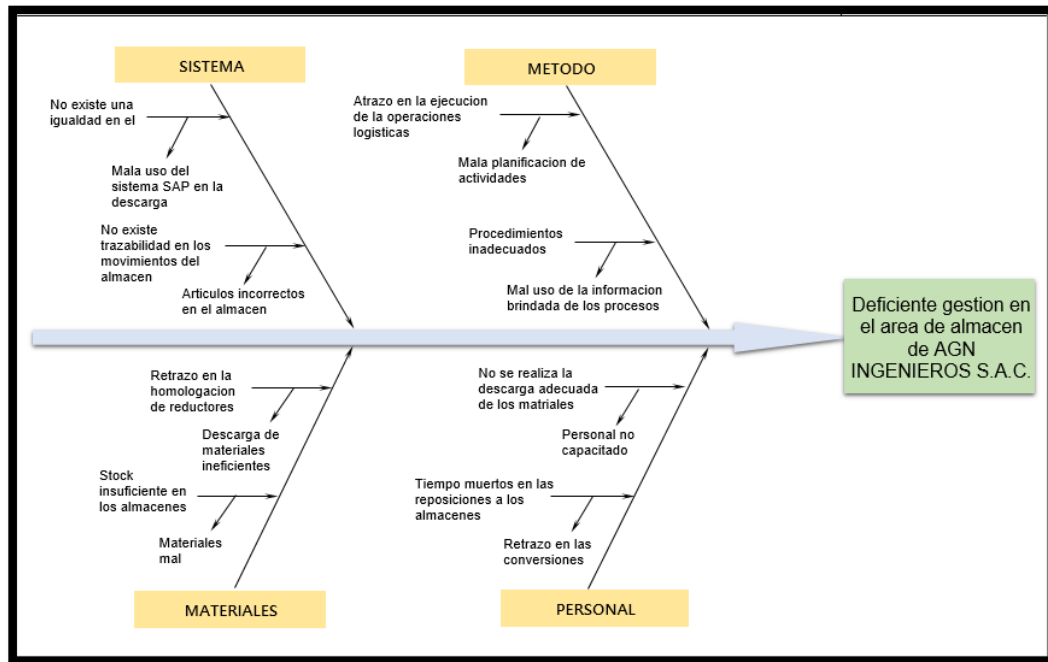


Imagen 16. Diagrama de Ishikawa

Fuente. Elaboración Propia

2.3 Pronóstico

Las condiciones actuales, reflejan un alto porcentaje de paradas en la conversión de vehículos, con llevando a una baja eficiencia, y de la misma manera el rechazo de los clientes hacia nuestras labores. Así mismo, al generarse una mala descarga de los insumos conllevan a que exista un sobrecosto en la gestión de compro de los insumos.

Por lo tanto, se entiende que, al existir paradas, sobrecosto, genera que se corra el riesgo de que no se llegue a cumplir con las metas mensuales de conversión, poniendo en riesgo que nuestros clientes presenten sus reclamos y malestar.

Así mismo todo lo mencionado, como bien sabemos, no hace posible que se tenga una productividad óptima, generando el descontento de la gerencia, y que se pueda perder el liderazgo en el mercado.

2.4 Control de pronóstico

Se necesita que, dentro del Almacén Principal, se pueda proponer una mejora en el área de almacén, mejorando así los problemas de paradas no programadas, sobrecostos, y deficiencias de la conversión de los vehículos.

En general la Gerencia de Logística se verá beneficiada con un incremento de nuestras conversiones y de la fidelidad de nuestros clientes.

2.5 Problema: General

2.5.1 Problema General

- ¿Es necesario realizar una Propuesta de Mejora del área de almacén en la empresa AGN INDUSTRIALES S.A.C. a fin de mejorar su gestión?

2.6 Objetivos: General y Específico

2.6.1 Objetivo General

- Proponer mejoras en el área de almacén en AGN INDUSTRIALES S.A.C. a fin de mejorar su gestión

2.6.2 Objetivo Específico

- Describir cómo se lleva a cabo los procesos del área de almacén de AGN INDUSTRIALES S.A.C.
- Definir las acciones de mejoras a realizar en los procesos del área de almacén de AGN INDUSTRIALES S.A.C, a fin de aumentar su rendimiento.
- Documentar los procesos mejorados del área de almacén de AGN INDUSTRIALES S.A.C.

2.7 Justificación

La presente investigación pretende mejorar la eficiencia del proceso de distribución de productos de conversión GLP y GNV a los distintos talleres con los que cuenta la empresa, porque el inadecuado uso de una gestión de almacenes en este ámbito, puede disminuir la productividad de esta actividad logística, lo que genera la insatisfacción de los clientes.

La investigación se justifica teóricamente, porque una gestión de almacenes eficiente puede garantizar la optimización de las actividades de distribución de materiales y bienes finales, debido a que ofrecen estrategias que facilitan la ejecución de estas tareas que puede añadir valor a los procesos de la empresa, más aún porque está relacionado con la satisfacción de los clientes.

Por ello es necesario en la práctica, utilizar un adecuado control de almacenes que forma parte del ámbito del estudio de la logística, para alcanzar la meta de la maximización del nivel de satisfacción de los clientes, de modo que la investigación beneficie a todos los miembros de la cadena de abastecimiento de la compañía en análisis.

El fin general de una buena gestión consiste en garantizar el suministro continuo y oportuno de los materiales para asegurar los servicios de forma ininterrumpida y automática por lo tanto necesitamos el análisis y propuesta de mejora al sistema de gestión de almacenes para llevar un control adecuado y exacto del inventario existente.

BENEFICIOS
SATISFACCION DE LOS CLIENTES
REDUCCION DE TIEMPOS DE CONVERSION
MEJORA DEL CALIDAD DE LOS PRODUCTOS
REDUCCION DE ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS
REDUCCION DE COSTOS OPERATIVO

Imagen 17. Beneficios del Sistema de Gestión de Almacén

Fuente. Elaboración Propia

Con este trabajo se pretende generar valor mediante las mejoras que se logren aportar al Sistema de Gestión de Almacén, enfocadas en la logística de entrada, interna y de salida, como procesos principales a optimizar a través del planteamiento de estrategias.

2.8 Alcances y Limitaciones

2.8.1 Alcances

El presente estudio se realizará en los procesos logísticos y almacenamiento de la Empresa AGN INDUSTRIALES S.A.C., dedicada al rubro de conversión de autos a GNV y GLP y que se ubica en la ciudad de Lima; para este caso específico se analizará el área de Almacén y logística. Con lo cual se tendrá un alcance de la situación de dichas áreas y se implementarán las mejoras del caso a fin de elevar el nivel de eficiencia en el uso de recursos generando mejoras en la organización.

2.8.2 Limitaciones

Para llevar a cabo este estudio fue necesario hacerle frente a diversos obstáculos que se dieron como fue la recolección de datos; ya que por política de la empresa, no es aceptable el traslado de la información que se maneja.

El proyecto de estudio se limitará a todas las secciones que comprenden el área de almacenes por un periodo de 3 meses. No existen controles en los procesos; e indicadores de seguimientos.

El período de tiempo de recolección de la información comprende 2 meses a partir de mayo del 2018.

La investigación se limita al área de almacenes, a su vez que a su vez tiene relación con otros aspectos administrativos como Transporte, Distribución.

CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO

3.1 MARCO TEÓRICO

- **Investigaciones Internacionales**

(Molina, 2015) en su tesis “Planificación e implementación de un modelo logístico para optimizar la distribución de productos publicitarios en la empresa Letreros”, indico que los modelos administrativos ofrecen una solución duradera para los problemas que atraviesan las empresas en las áreas de logísticas y abastecimiento, que pertenecen al ámbito de la administración, por ello la presente investigación se involucra en estas actividades de la cadena de valor para maximizar el nivel de satisfacción de los clientes.

El logro del tema mencionado líneas arriba siguió un orden metodológico, que permitió obtener la información necesaria para la solución de la problemática, emitiendo las conclusiones y recomendaciones pertinentes.

(VASQUEZ, 2013) en su tesis “Diseño de un modelo de gestión logística para mejorar la eficiencia organizacional de la empresa coralinas & pisos s.a. corpisos s.a. en el municipio de turbaco, bolívar”, indico que a principal causa por la que están presentando problemas los procesos de distribución de productos a los clientes, se debe a la limitada planificación de esta actividad quitándole la importancia que requiere, por ello no se está empleando modelos adecuados para el mejoramiento de la productividad en estas tareas, que, por estar relacionadas directamente con los clientes, deben ser efectuadas con la mayor rapidez posible.

El trabajo mencionado tuvo como objetivo principal el diseño de un modelo de gestión logística adecuado a las necesidades de una compañía Comercial, que le permite tener mayor control en sus procesos, ser más competitiva en el mercado y dar cumplimiento satisfactoriamente a los requisitos del cliente, además se llevó a cabo un proceso de capacitación del personal, con el propósito afianzar al sistema logístico, sensibilizar al personal sobre cambios a involucrar en el manejo de estas áreas.

(Vargas, 2009) en sus tesis “Diseño e implementación de un sistema logístico para la compañía comercial PRABUGA” indico, que el diseño e implementación un sistema logístico adecuado a las necesidades de la compañía, que le permite tener mayor control en sus procesos, ser más competitiva en el mercado y dar cumplimiento satisfactoriamente a los requisitos del cliente, además se llevó a cabo un proceso de capacitación del personal, con el propósito afianzar al sistema logístico, sensibilizar al personal sobre cambios a involucrar en el manejo de estas áreas.

Esta investigación mencionada tiene como fin con el presente estudio, hacer un cambio en el área Logística para poder optimar los procesos y poder concientizar a los trabajadores sobre la importancia de la Logística.

- **Investigaciones Nacionales**

Se realizó una revisión de trabajos de grado que tiene similitud con el tema tratado y muestran diferentes enfoques que dicha investigación pueda tener.

Según (Sánchez M, 2007)trabajo de grado titulado "Propuesta de un sistema de inventarios de producto terminado y racionalización de inventarios de consumo masivo" presentado ante la Universidad Central de Venezuela. El objetivo general de la investigación consistía en determinar y recomendar el establecimiento de un sistema de administración de inventarios de productos terminados y por la otra proponer un programa de inventarios de materiales de repuestos y suministros para optimizar el control de stock. (pág. 56)

Uno de las principales características del ámbito logístico, es acerca de la creación de valor a través de los eslabones de la cadena de suministro, donde no solamente con el fin de transformar físicamente una materia prima se genera valor, sino que se debe contemplar diferentes criterios analíticos basados en la necesidad del consumidor final, tales como la cantidad correcta en el lugar indicado y a un adecuado precio

Según (Ballesteros, 2008), “Propuesta para mejorar los inventarios en una empresa de ventas por catálogos” expuesto en la Universidad de Ingeniería de Antioquia. La

administración logística toma en consideración cada uno de los procesos que tiene un impacto en la efectividad del sistema y juega un papel importante en la fabricación del producto o en la prestación del servicio. (pág. 23)

El objetivo, entonces es minimizar los costos del sistema, compuestos por costos de transporte, de distribución, de inventarios Así, el énfasis no está en la simple disminución de costos de transporte o en reducción de inventarios sino más bien en un enfoque del sistema de gestión de la logística.

En el trabajo de investigación presentado por (Carlos Oswaldo De la Cruz Salazar y Luis Antonio Lora Criollo, 2008), "Propuesta de mejora en el Sistema de Gestión de Almacenes e inventarios en la empresa Molinera Tropical". Tenía como objetivo apuntar a enfocar, priorizar y seleccionar un problema relevante en la cadena logística de la empresa, sobre el cual se desarrollará el Plan de Operaciones. (pág. 76)

Para llegar a los principales problemas, se tomaron en cuenta criterios como:

- Requerimientos del cliente no cumplidos
- Impacto en el servicio al cliente
- Impacto en el margen operativo

3.2 Estudio del trabajo

El estudio del trabajo se compone, a su vez, de dos conceptos fundamentales: el estudio de métodos y la medida del trabajo. Ambos están estrechamente ligados entre sí; el estudio de métodos se usa para reducir el contenido de trabajo de la tarea u operación mientras que la medida del trabajo sirve sobre todo para investigar y reducir el tiempo improductivo y para fijar después las normas de tiempo de la operación cuando se efectúe en la forma perfeccionada ideada gracias al estudio de métodos. (García Criollo, 2011, pág. 3)

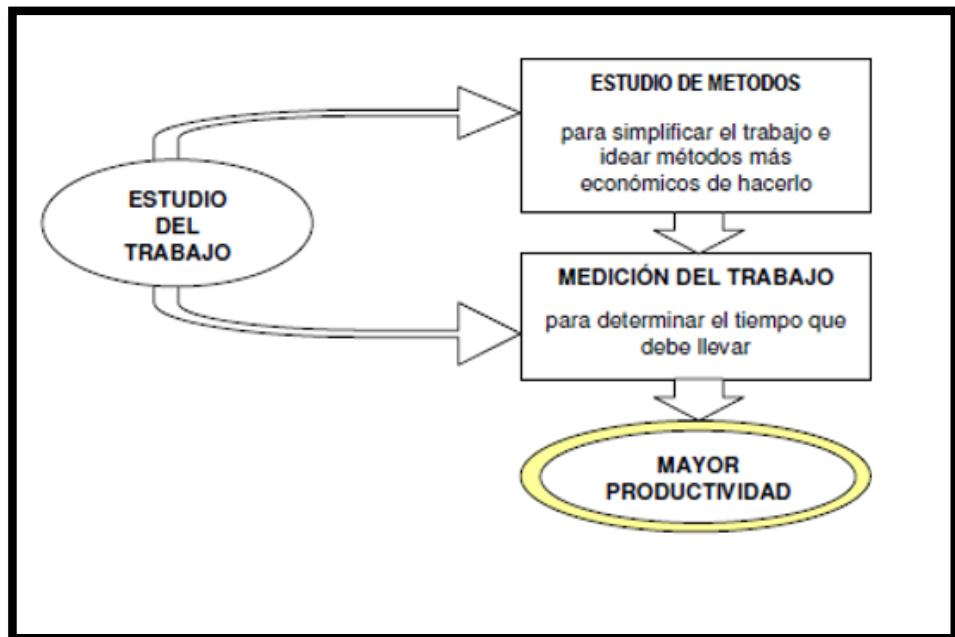


Imagen 18. Estudio de Trabajo
Fuente. Estudio del trabajo Industrial

3.3 Estudio de Métodos

El Estudio de Métodos o Ingeniería de Métodos es una de las más importantes técnicas del Estudio del Trabajo, que se basa en el registro y examen crítico sistemático de la metodología existente y proyectada utilizada para llevar a cabo un trabajo u operación. El objetivo fundamental del Estudio de Métodos es el aplicar métodos más sencillos y eficientes para de esta manera aumentar la productividad de cualquier sistema productivo. (García Criollo, Estudio del trabajo Industrial, 2011, pág. 4).

Es necesario recordar que en la práctica el encargado de realizar el estudio de métodos se encontrará eventualmente con situaciones que distan de ser ideales para la aplicación continua del algoritmo de mejora.

3.4 Importancia del estudio de métodos

En esta fase es donde se emplea continuamente la creatividad para mejorar los métodos existentes y afirmar a la empresa en posición adelantada en su línea de productos. En esta actividad se puede mantener buenas relaciones laborales mediante el establecimiento de normas justas de trabajo, o bien, dichas relaciones pueden resultar afectadas. (García Criollo, Estudio del Trabajo Industrial, 2011, pág. 5)

Los objetivos principales de la Ingeniería de Métodos son aumentar la productividad y reducir el costo por unidad, permitiendo así que se logre la mayor producción de bienes para mayor número de personas. La capacidad para producir más con menos dará por resultado más trabajo para más personas durante un mayor número de horas por año. (García Criollo, Estudio del trabajo Industrial, 2011, pág. 6)

3.5 Concepto de Logística de Entrada

La Logística de entrada se ocupa del proceso de adquisición y almacenamiento de productos que pueden ser materias primas, materiales, partes, piezas, etc. desde los proveedores hasta el comienzo del proceso productivo en empresas productivas. Debe observarse que en empresas netamente comerciales también se presenta y con gran fuerza el aprovisionamiento, lo que en estos casos generalmente se trata de la adquisición de productos terminados que se utilizan para satisfacer las necesidades del cliente final. (Ugaz, 2013, pág. 35)

La gestión de la logística de entrada lleva implícito la toma de un conjunto de decisiones que deben contribuir al logro de un eficiente y eficaz funcionamiento del sistema logístico.

3.6 Gestión de Compras

El objetivo fundamental de la gestión de compras es la adquisición de materiales suministros y servicios al costo más bajo que sea compatible con las necesidades de calidad y servicio. La función de compras es responsable no solo del costo de los materiales, sino de la calidad del producto que se ha comprado. (MOYA, 2007, pág. 16)

Los principales objetivos específicos de esta actividad son:

- Mantener la continuidad del abastecimiento
- Pagar precios justos teniendo en cuenta que estos no afecten la calidad de los productos.
- Mantener existencias económicas, pero sin poner en riesgo la continuidad del abastecimiento en la empresa.
- Buscar fuentes de suministros alternativas y localizar nuevos productos y Materiales.
- Mantener costos bajos en el departamento, sin desmejorar la actuación.
- Estudiar e investigar nuevos procedimientos.
- Preocuparse por la permanente capacitación del personal.
- Mantener informado al gerente general sobre la marcha del departamento.

3.7 Gestión de Almacenes

La Gestión de Almacenes se define como: «Proceso de la función logística que trata de la recepción, almacenamiento y movimiento dentro de un mismo almacén hasta el punto de consumo de cualquier material (materiales primos, semi elaborados, terminados), así como el tratamiento e información de los datos generados.»

La gestión de almacenes es un proceso que trata la recepción, almacenamiento y distribución tal como se muestra en imagen 53, hasta el punto de consumo de cualquier tipo de material, materias primas, semi elaborados, terminados; así como el tratamiento e información de los datos generados (Ballou, Gestion de almacenes, 2004, pág. 52)

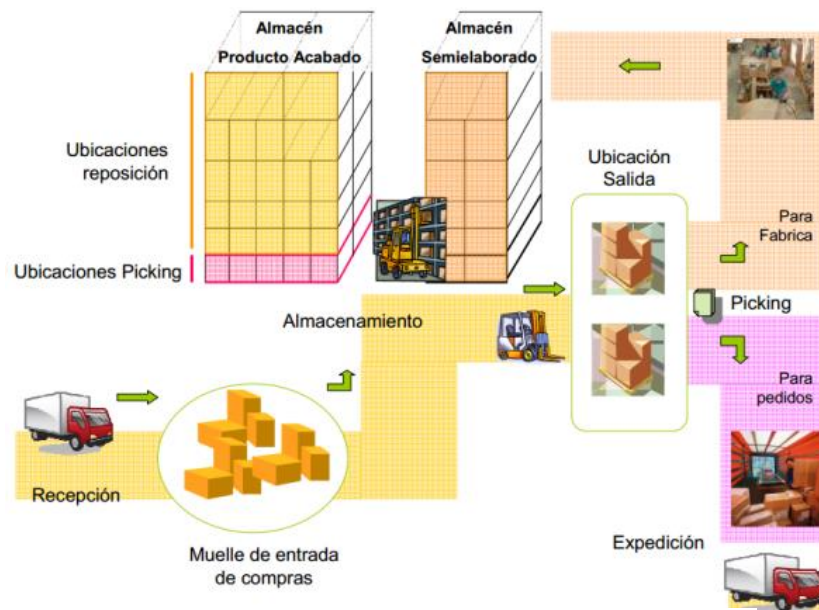


Imagen 19. Gestión de Almacenes

Fuente. Manual AIDIMA (2009)

Los procesos de recepción de mercancías, almacenamiento y distribución, se apoya en tres parámetros: disponibilidad, rapidez de entrega y fiabilidad. En otras palabras, eficacia de la gestión consiste en lograr los objetivos de servicio establecidos por los departamentos comerciales con un nivel de costos aceptables para la empresa (Anaya, 2007, pág. 16)

3.8 Alcance de la Gestión de Almacenes

Para (Soret, 2006), las principales actividades de creación de valor en un almacén son las siguientes:

- Rotación de mercadería: se basa en la gestión de evitar que los productos se vuelvan inservibles por razones de perecibilidad u obsolescencia.
- Minimizar pérdidas: el almacén debe mejorar el control de las mercancías para así evitar cualquier pérdida, ya sea por manipulación o robo.
- Mantener un buen nivel de stocks: todo almacén tiene una capacidad, la cual no puede superar, debido a que la mercadería se agruparía en espacios más estrechos y se problemas con satisfacer algún pedido.

3.9 Funciones del Almacén

Para (Ballou, La importancia de la logística, 2004), en un sistema de almacenamiento o manejo de mercancías distingue las siguientes actividades principales, estas son:

- Carga y descarga: para que un almacén funcione, de manera adecuada, es necesario que tenga un control de ingreso y despacho.
- En el proceso de carga está incluido el proceso de ubicación de la mercadería dentro del almacén, aunque en otros almacenes ambos procesos se encuentran separados, como en los que se requieren de un equipo especial para la descarga y otro para la ubicación
- Traslación dentro del almacén: esta función se ubica entre la carga y la descarga, se refiere a lo que es el traslado físico de la mercadería dentro de las instalaciones del almacén, es decir de una ubicación a otra. Por tanto generan mayor cantidad de pérdidas, sea por manipuleo interno, un mal ingreso no verificado o ubicación errada. Esta actividad suele ser realizada con ayuda de los equipos de los cuales el almacén dispone como: carretillas, montacargas, entre otros.

3.10 Indicadores de la Gestión de Almacenes

Según la revista (Mundo, 2013), menciona algunos indicadores que son útiles para evaluar el comportamiento de las operaciones de logística. (pág. 12)

Tabla 5. Indicadores Logísticos

INDICADOR	DESCRIPCION	FORMAS DE CALCULO
Pedidos entregados a tiempo	Mide la entrega de pedidos a los clientes finales de acuerdo a los lapsos de tiempo acordados.	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de facturas entregadas dentro del lapso de tiempo acordado en el periodo A}}{\text{N}^\circ \text{ Total de facturas emitidas en el periodo A}}$
% Confirmación de Ingresos Importados y/o Nacionales	Mide el cumplimiento del proceso en la recepción y confirmación dentro de las 24 horas, el cual va desde el inicio de la descarga hasta puesta en el sistema.	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de embarques recepcionados y confirmados en el lead time acordado de 24 horas}}{\text{Total de embarques recepcionados en el periodo A}}$
Devoluciones	Mide el porcentaje de facturas que son devueltas por el cliente debido a causas asociadas al operador logístico y/o proceso.	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de facturas devueltas por clientes en el periodo A}}{\text{Total de facturas emitidas en el periodo A}}$
Faltantes de inventario (Unidades)	Mide el porcentaje de unidades no disponibles (faltantes) en el inventario, detectadas durante un conteo o grupo de conteos cíclicos.	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de unidades no disponibles (faltantes de inventario) en el periodo A}}{\text{Total de unidades teóricas disponibles en el periodo A}}$
Exactitud de Registro de Inventario	Mide el porcentaje de desviación existente entre el monto del inventario teórico y el monto del inventario realizado.	$\frac{\text{Total de diferencias detectadas en el periodo A sistema)}}{\text{Total del inventario contado en el periodo A}}$
Exactitud de Lotes	Mide el porcentaje de líneas de inventario que requieren ser corregidas por errores en lotes de productos detectados en un conteo o grupo de conteos.	$\frac{\text{Líneas de reclasificación de lote en el periodo A sistema)}}{\text{Total de líneas contadas en el periodo A}}$
Exactitud de Ubicaciones	Mide el porcentaje de líneas de inventario que requieren ser corregidas por errores en ubicaciones de productos detectadas en un conteo o grupo de conteos.	$\frac{\text{Líneas de reclasificación de lote en el periodo A sistema)}}{\text{Total de líneas contadas en el periodo A}}$

Fuente. Revista Mundo Logístico

3.11 Logística

La logística es un área que se encuentra inmersa en la cadena de abastecimiento, cuya disciplina “planifica, dirige y controla el flujo de materiales, suministros, insumos y productos terminados, así como su almacenamiento eficiente, para satisfacer adecuadamente los requerimientos exigidos por los clientes.” (Ballou R. , 2011, pág. 4)

Según lo mencionado la logística es un área clave dentro de las actividades empresariales, porque de ella depende la maximización del nivel de satisfacción de los clientes, esto significa que de nada vale manufacturar un producto de alta calidad, si la distribución del bien es inadecuada y no satisface los requerimientos de la demanda, como es mencionado líneas abajo.

Como afirma, Martinez(2009) en su obra Logística empresarial, define a la logística como “el ámbito perteneciente a la cadena de suministro, que añade valor a los bienes o servicios, a través de la realización del cuidado, protección, control, transporte y distribución de bienes, bajo indicadores de tiempo y posición” (pág. 89)

La logística es entonces, una actividad que añade valor a los bienes o servicios, debido a que en aquella denominada de salida, como es el caso de la distribución de los productos, el objetivo es la satisfacción del cliente, debido al impacto que tiene en la productividad, rentabilidad y competitividad.

“la importancia de la logística está en entender el método más eficaz que deben utilizar las empresas para emplear la capacidad de almacenamiento, transporte y distribución, para lograrla ansiada ventaja competitiva.” (Hunger, 2011, pág. 37)

La logística es un área de gran importancia en las actividades organizacionales, debido a ello se la introdujo como una de los procesos que añade valor al producto o servicio que ofrece una empresa a sus clientes.

“Una buena administración de las actividades logísticas es capaz de añadir valor a los productos o servicios que realiza la corporación para contribuir a satisfacer en mayor medida los requerimientos de los clientes.” (Barry, 2009, pág. 14)

Por ejemplo, una buena planificación, ejecución y control de las actividades logísticas, depende que una organización cuente con material disponible para satisfacer sus requerimientos de producción de bienes o para la prestación de servicios, así también para mantener productos para la venta para colmar las exigencias de los clientes o entregar la mercadería en el tiempo oportuno, maximizando la satisfacción de los canales de comercialización, los usuarios y los consumidores finales.

3.12 Almacenamiento, Transporte y distribución

Como explican Bowersox Donald(2009), “los modelos logísticos son métodos heurísticos con técnicas de agrupamiento, que tienen el propósito de propiciar el ahorro en el recorrido de los materiales o bienes.” (pág. 346)

En el texto mencionado se dice que el transporte es una actividad que puede añadir valor, si se optimizan los costos de la misma, caso contrario puede incrementarlos si no se controlan con métodos adecuados los procesos referidos a la movilización de bienes.

“los métodos para encontrar la ruta más corta y económica, llevan a adoptar una solución computarizada, que depende de un modelo logístico” (Chase, 2009, pág. 228)

La logística ha tomado como herramienta esencial, los modelos Económicos, que forma parte también de la Ingeniería, para agrupar las actividades de transportación de materiales y bienes, de modo que se optimicen los costos durante el recorrido de los mismos.

Según Ballou R. (2011), dice que “es importante el transporte porque es un servicio de bajo costo y de disponibilidad inmediata, más

específicamente es un sistema eficiente y económico que contribuye a una mayor competencia.” (pág. 42)

El transporte es una actividad de gran importancia para las empresas modernas, porque se trata de mejorar de manera permanente la calidad de los procesos en todas las etapas de la cadena de suministro, gestión que está vinculada también a la logística de igual manera como lo mencionan algunos autores.

“El desempeño del transporte es vital para la adquisición, la fabricación y la atención al cliente, si aquello no es confiable la mayoría de las actividades comerciales no funcionarían este consumiría tiempo, recursos financieros y ambientales.” (Bowersox, 2012, pág. 15)

El transporte que pertenece al ámbito de la logística externa, es una actividad que requiere costos, debido a que las empresas pueden alquilar este transporte o simplemente contar con vehículos propios, lo que significa una inversión representativa para las organizaciones o en su debido caso, los gastos operativos que demanda esta tarea, como son la cancelación de los sueldos de los choferes. Son Aditamentos que nos llevan a pensar en lo importante que es el transporte como parte de la logística dentro de una empresa.

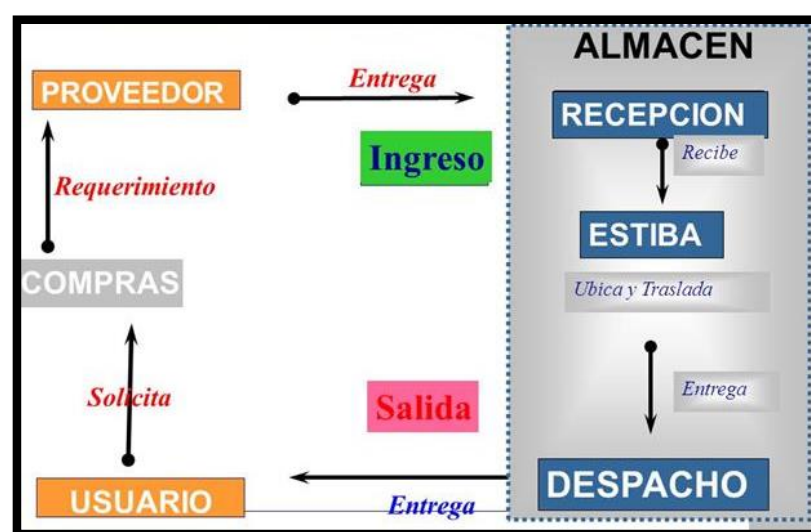


Imagen 20. Ciclo de la Logística

Fuente. Revista Mundo Logístico

3.13 Modelo Logístico

Descritos los principales conceptos de la logística, especialmente de las actividades externas como el transporte y la distribución, en este caso referidas a la entrega de productos, se define el término concerniente a los modelos logísticos.

Considera (Ferrel, 2001) que un modelo “es un patrón tomado de referencia para llevar a cabo actividades que conduzcan a la consecución de un objetivo o de una meta.” (pág. 76)

De acuerdo a la idea de la cita anterior, los modelos son patrones que delinean las políticas y estrategias que deben llevarse a cabo para alcanzar los objetivos y metas que se establecieron en el plan estratégico.

Esto significa que los modelos son importantes para que todos los colaboradores conozcan los objetivos de la empresa y las estrategias a seguir, sirviendo de guías que conducen al personal a trabajar de manera mancomunada para conseguir el éxito en sus tareas.

Un modelo Logístico “es una representación de la realidad, que se realiza para tener una apreciación clara y sencilla de la interrelación de sus elementos.” (Gomez, 2010, pág. 64)

Este concepto va más allá y aclara que se trata de una representación sencilla y muy clara de la realidad, lo que permite que el administrador puede interrelacionar los elementos presentes en el entorno y al interior de la organización.

3.14 Eficiencia y Eficacia

La diferencia entre eficiencia y eficacia es que la primera busca cumplir con los requerimientos de los clientes usando los recursos de forma tal de minimizar o eliminar los desperdicios o malas utilizaciones de dichos recursos. La segunda busca cumplir con los requisitos del cliente sin importar el adecuado uso de los recursos. (Torres-Rabello, 2012, pág. 23)

En términos sencillos, en el ámbito de la logística, ésta será eficiente cuando el resultado es obtenido cumpliendo con los 4 pilares de la logística a la vez. La eficacia lleva consigo el no cumplir con alguno de esos pilares. Normalmente los pilares que se sacrifican ante la obligatoriedad de cumplir con los requisitos del cliente son los pilares: momento correcto y/o menor costo posible. Si se fallase en los otros 2 la gestión pasaría a ser desastrosa.

La operación normal permite obtener la eficiencia pero en el proceso de la cadena de suministro surgen muchos imponderables que obligarán a tomar la decisión de pasar de la eficiencia a la eficacia sacándonos de las condiciones de normalidad como pueden ser los terremotos, cortes de vías, paros y movilizaciones que alteren el tránsito de medios de transporte, el recurrir a proveedores spot cuando los regulares están sobrepasados o bien escoger medios de transportes ajenos a la operación normal y que tengan un mayor costo. (Chavez, 2012, pág. 21)

La logística no se rige en base a uno u otro, es una situación dinámica que involucra interactuar en ambos escenarios.

3.15 Clasificación ABC

La Clasificación ABC es una metodología de segmentación de productos de acuerdo a criterios preestablecidos (indicadores de importancia, tales como el "costo unitario" y el "volumen anual demandado"). El criterio en el cual se basan la mayoría de expertos en la materia es el valor de los inventarios y los porcentajes de clasificación son relativamente arbitrarios. (Gutiérrez, 2017)

Muchos textos suelen considerar que la zona "A" de la clasificación corresponde estrictamente al 80% de la valorización del inventario, y que el 20% restante debe dividirse entre las zonas "B" y "C", tomando porcentajes muy cercanos al 15% y el 5% del valor del stock para cada zona respectivamente. Otros textos suelen asociar las zonas "A", "B" y "C" con porcentajes respectivos del valor de los inventarios del 60%, 30% y el 10%, sin embargo, el primer caso es mucho más común, por el hecho de la conservación del principio "80-20". (Gutiérrez, 2017)

- **Control para ZONAS "A"**

Las unidades pertenecientes a la zona "A" requieren del grado de rigor más alto posible en cuanto a control. Esta zona corresponde a aquellas unidades que presentan una parte importante del valor total del inventario. El máximo control puede reservarse a las materias primas que se utilicen en forma continua y en volúmenes elevados. Para esta clase de materia prima los agentes de compras pueden celebrar contratos con los proveedores que aseguren un suministro constante y en cantidades que equiparen la proporción de utilización, tomando en cuenta medidas preventivas de gestión del riesgo como los llamados "proveedores B". La zona "A" en cuanto a Gestión del Almacenes debe de contar con ventajas de ubicación y espacio respecto a las otras unidades de inventario, estas ventajas son determinadas por el tipo de almacenamiento que utilice la organización. (Gutiérrez, 2017)

- **Control para ZONAS "B"**

Las partidas B deberán ser seguidas y controladas mediante sistemas computarizados con revisiones periódicas por parte de la administración. Los lineamientos del modelo de inventario son debatidos con menor frecuencia que en el caso de las unidades correspondientes a la Zona "A". Los costos de faltantes de existencias para este tipo de unidades deberán ser moderados a bajos y las existencias de seguridad deberán brindar un control adecuado con el quiebre de stock, aun cuando la frecuencia de órdenes es menor. (Gutiérrez, 2017)

- **Control para ZONAS "C"**

Esta es la zona con mayor número de unidades de inventario, por ende, un sistema de control diseñado, pero de rutina es adecuado para su seguimiento. Un sistema de punto de reordena que no requiera de evaluación física de las existencias suele ser suficiente. (Gutiérrez, 2017)

3.16 Picking

Es el proceso principal y más importante en la preparación de productos, ya que es en el que se recoge material extrayéndolo de una unidad mayor.

El picking destaca sobre todo por su intensidad en mano de obra y acapara alrededor del 60% de los costes de las operaciones que se dan en un almacén debido al tiempo que ocupa. Independientemente del tipo de negocio o del sector en el que se encuentra una empresa, la actividad del picking es muy común. (TORRES, 2003 , pág. 30)

Diferenciamos dos tipos de picking. El primero se da en almacenes automatizados y es donde el producto acude a las manos del trabajador. El segundo tipo se da en almacenes convencionales y es donde el trabajador se desplaza por el almacén para recoger el producto. Este segundo tipo es el más común, y para que quede más claro lo vamos a explicar de forma un poco más detallada. (TORRES, 2003 , pág. 43)

En el picking es imprescindible controlar la calidad y la referencia del artículo, así como el color y el calibre. También es necesario que los artículos no tengan ni roturas ni rayadas y que lleguen al cliente en perfecto estado.

Esta parte de la logística es una actividad compleja y costosa debido al tiempo que se tarda en realizarla. Es por esto que algunas de las etapas del picking como por ejemplo la ubicación de los productos en el almacén deben estar estratégicamente pensadas y preparadas. (TORRES, 2003 , pág. 44)

3.17 Cadena de suministro

La cadena de suministro es el proceso que engloba todos los desplazamientos de un producto, incluyendo sus componentes de los componentes, hasta que llega a las manos del cliente. (Amaya, 2016, pág. 14)

La correcta gestión de una cadena de suministro eficiente consiste en negociar con los proveedores para la compra de materiales, componentes y materias primas y enviarlos en el menor tiempo y coste posibles mediante camiones, barcos, trenes o aviones. (Amaya, 2016, pág. 16)

La cadena de suministros no puede ser ejecutada siempre de la misma manera, su metodología va a depender de la empresa sobre la cual se trabaje, de esta forma se pueden clasificar tres tipos de empresas: las empresas industriales, al ser de una producción grande la logística implementada para su cadena de suministro es más compleja, dependiendo de los almacenes que se encuentran a disposición, la línea de productos que fabrican y la clasificación que tienen los mismos en los mercados; las empresas comercializadoras, cuentan con una cadena de suministro menos elaborada, ya que solo deben recibir y volver a transportar el producto hasta los sitios de comercio; las empresas de servicio, cuentan con una cadena de suministros aún más corta y sencilla, ya que transportan el producto desde las comercializadoras a las manos del cliente final. (Amaya, 2016, pág. 27)

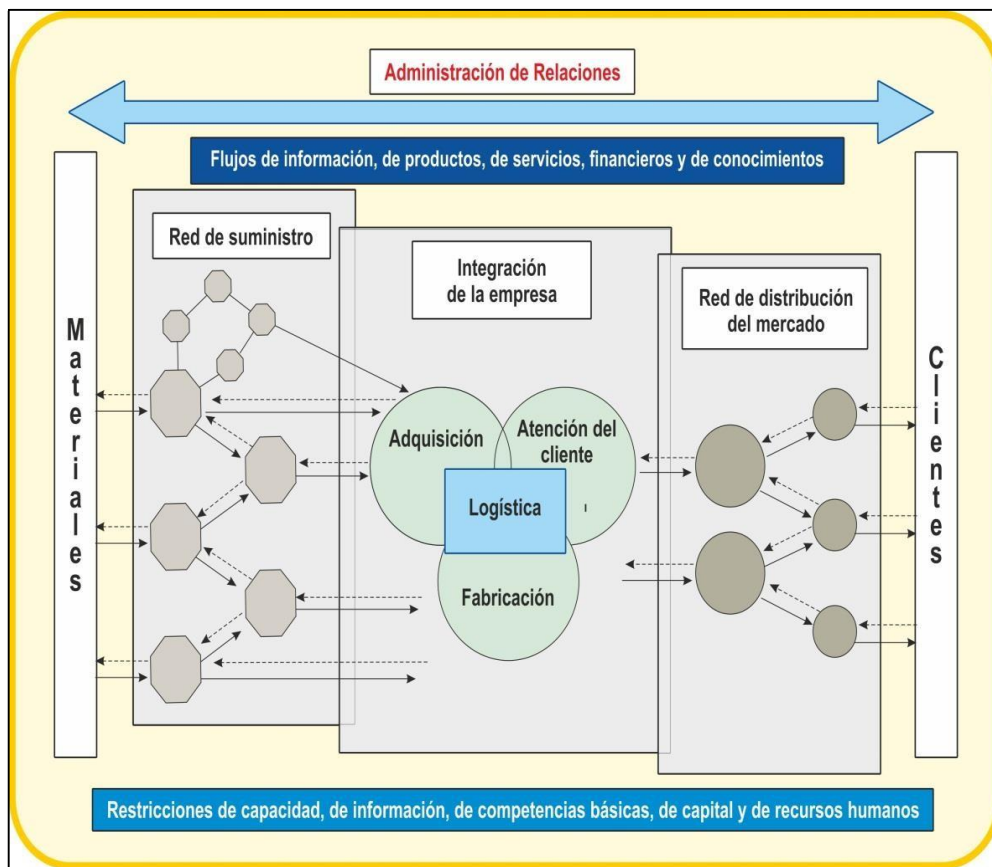


Imagen 21. Cadena de Suministro

Fuente: Libro Supply Chain Logistics Management

CAPITULO 4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La metodología que se utilizará será a través de las fases para analizar el estudio del trabajo, en donde se usan las ocho fases las cuales son: seleccionar, registrar, examinar, establecer, evaluar, definir, implantar y controlar.

Se busca con el presente trabajo incrementar los niveles de rendimiento de los procesos logísticos de la en la empresa AGN INDUSTRIALES. Es de esta manera que se describen las fases que se implementarán en el proyecto las cuales son las siguientes:

Tabla 6. Estudio de métodos y selección de trabajos

FASES	CONCEPTOS
SELECCIONAR	el trabajo que se ha estudiado y definir sus límites.
REGISTRAR	por observación directa los hechos relevantes relacionados con el trabajo y recolectar fuentes apropiados todos los datos adicionales que sean necesarios.
EXAMINAR	de forma crítica, el modo en que se realiza el trabajo, su propósito, el lugar en que se realiza, la secuencia en que se lleva a cabo y los métodos utilizados.
ESTABLECER	el método más práctico, económico y eficaz, mediante los aportes de las personas concernidas.
EVALUAR	las diferentes opciones para establecer un nuevo método comparando la relación costo-eficacia entre el nuevo método y el actual.
DEFINIR	el nuevo método de forma clara y presentarlo a las personas a quienes pueda concernir (dirección, capataces y colaboradores).
IMPLANTAR	el nuevo método como una práctica normal y formar a todas las personas que han de utilizarlo.
CONTROLAR	la aplicación del nuevo método e implantar procedimientos adecuados para evitar una vuelta al uso del método anterior.

Fuente: Introducción al estudio del trabajo OIT

4.1 FASES DE LA MEJORA CONTINUA SEGÚN LA METODOLOGÍA BASADO EN LA GESTIÓN POR PROCESO

1era. Fase: Seleccionar

En esta fase, describimos los procesos con el nivel de detalle necesario para poder entenderlos de manera eficiente. Para ello debemos seleccionar los siguientes procesos que deben ser mejorados:

- Proceso de Recepción y almacenamiento de mercadería
- Proceso de Control de Stock
- Proceso de Reposición de almacén
- Proceso de entrega de mercadería al taller

2da. Fase: Registrar

En esta fase indicamos las actividades que se van a ejecutar a fin de recaudar la información necesaria con las que se explicaremos a continuación:

- Se realizará el seguimiento de los procesos al momento de su desarrollo para poder conocer y familiarizarse con las diferentes tareas que se realizan en cada actividad.
- Se llevarán a cabo entrevistas con los colaboradores y gerencia general.
- Se realizarán reuniones con las personas involucradas en los procesos para que puedan brindarnos sus opiniones, sus experiencias y sus conocimientos de las diferentes tareas que realizan, con la finalidad de tomar conocimiento de las mismas e identificar qué acciones de mejora son necesarias aplicar, en dichas reuniones se utilizarán las diferentes técnicas que ayudaran la acumulación de información. Estas actividades serán la lluvia de ideas y el 5 porqué, entre otras.

- Con las acciones descritas en los párrafos anteriores estaremos describiendo como se llevan a cabo los procesos del área de almacenes de AGN INDUSTRIALES.

3era. Fase: Examinar

Con la información recauda en las dos primeras fases, procederemos a realizar un análisis a profundo de los procesos que se realizan, con lo cual podremos definir y diseñar las mejoras de los procesos, en coordinación con los trabajadores y gerentes de la empresa. Utilizaremos herramientas como, Diagrama de Flujo, Diagrama de Ishikawa, Diagrama de Pareto, entro otros.

4ta. Fase: Establecer

En esta fase, se propondrá y establecerá las nuevas formas de llevar a cabo los procesos, en base a los aportes brindados por los trabajadores y la empresa.

Establecer indicadores de productividad, indicadores de medición a los procesos y establecer el uso de los diferentes formatos de control del área de operaciones

5ta. Fase: Evaluar

En esta fase se evalúan las diferentes alternativas de solución propuestas como por ejemplo oportunidades de mejora.

6ta. Fase: Definir

En esta fase, elegiremos la mejor opción a través de un análisis previo, se definirán el orden que deben de seguir las diferentes tareas y actividades por parte de los colaboradores. Así mismo, se definirán quien o quienes deben de realizar las diferentes tareas y actividades de cada proceso.

Se mejorarán los formatos de control existentes y se elaborarán los que hacen falta así como un manual de procedimientos y funciones de la empresa y la capacitación continua a los colaboradores en los nuevos métodos de trabajo, para poder lograr una perfecta elaboración de ellas.

7ta. Fase: Implementar

No aplica

8va. Fase: Controlar

No aplica

Tabla 7. Fases y Objetivos

FASES	OBJETIVOS
SELECCIONAR	Describir cómo se lleva a cabo los procesos del área de almacenes del AGN INDUSTRIALES.
REGISTRAR	
EXAMINAR	Definir las acciones de mejoras a realizar en los procesos del área de almacenes de AGN INDUSTRIALES , a fin de aumentar su performance.
ESTABLECER	
EVALUAR	
DEFINIR	Documentar los procesos mejorados del área de almacenes de AGN I INDUSTRIALES . Establecer controles en el área de almacenes a fin de evitar disminución del performance del AGN INDUSTRIALES .
IMPLANTAR	No aplica.
CONTROLAR	No aplica.

Fuente. Elaboración Propia

CAPÍTULO 5. ANÁLISIS CRÍTICO Y PLANTEAMIENTO DEL ALTERNATIVAS

5.1. ANÁLISIS CRÍTICO Y PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS

- **Sistema de Gestión de la Calidad:**

Es un conjunto de elementos mutuamente relacionados, que interactúan entre sí, con la finalidad de dirigir y controlar diferentes mecanismos para el cumplimiento de los objetivos y la política de calidad institucional. La calidad representa el grado de satisfacción del usuario ante los servicios recibidos; vale decir, los servicios recibidos cumplen con sus expectativas. Gracias a la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad, la organización demuestra y garantiza su capacidad para brindar de forma eficaz productos o servicios que satisfacen los requisitos del usuario en correcto cumplimiento de los reglamentos y normas aplicables.

Ventajas:

- Consiguen mejoras en un corto plazo y resultados visibles.
- Si existe reducción de productos defectuosos, trae como consecuencia una reducción en los costos, como resultado de un consumo menor de materias primas o sea los productos son de mejor calidad.
- Genera una mejor posición competitiva
- Contribuye a la adaptación de los procesos a los avances tecnológicos.
- Permite eliminar procesos repetitivos de poco rendimiento evitando así gastos innecesarios.

- Ayuda en los procesos de mejoramiento de calidad originados por los clientes.
- Genera la motivación y el trabajo en equipo, la certificación ISO es el esfuerzo colectivo de la organización.

Desventajas:

- Requiere mucho dinero invertido y recursos.
- Se necesita mucho tiempo para hacer un cambio total en la empresa.
- Se necesita gran esfuerzo de toda la organización para lograr el objetivo.
- El sistema genera cierta burocracia.

- **Mejora de Procesos**

En la actualidad existen infinidad de instrumentos y herramientas de apoyo para la gestión de procesos de mejora en sus distintos ámbitos: análisis de problemas, generación y organización de ideas o representación de procesos o flujos de trabajo. Cada herramienta tiene una especialización y forma de utilización diferentes, así como diversas ventajas y puntos débiles. Su implementación está basada en la estrategia de la empresa incluyendo en ella la cadena de valor de la misma a fin de obtener los resultados requeridos incentivando el cumplimiento de los requerimientos de los clientes internos y externos dentro de las decisiones que se tomen para transformar las entradas en salida de valor.

Ventajas:

- Incrementa la productividad
- Ayuda a la mejora de la seguridad y de las condiciones de trabajo.
- Los resultados son más rápidos
- Es más económico para aplicar al proceso.
- Instrumento que puede ser utilizado en todas partes.

- Costos bajos y de fácil aplicación.
- Se tiene los recursos materiales y personales.
- Instrumento de investigación poderoso.

Desventajas:

- Compromiso con resultados frente a cumplimiento.
- Procesos y clientes frente a departamentos y jefes.
- Responsabilidad sobre el proceso frente a autoridad jerárquica funcional.
- Tratar de que las personas piensen y propongan acciones de mejora. No se trata de trabajar más, sino de trabajar de otra manera.

- **Lean Six Sigma:**

Se debe identificar los problemas, hacer los ajustes, los objetivos. Lean Six Sigma es una estrategia de negocio que aumenta la productividad mejorando la calidad, aumentando el rendimiento, reduciendo los costos y defectos.

Ventajas:

- Capacidad de incrementar la variedad de productos y servicios que se produce, Diversificando la cartera de productos y servicios para los clientes.
- Reduce costos permitiendo ahorrar dinero para inversiones a futuro.

Desventajas:

- Six Sigma al ser aplicada como estrategia de negocio tomara tiempo para obtener resultados a largo plazo.
- Se enlaza con un sistema de gestión maduro.
- Para tomar decisiones se tiene que confiar en estadísticas o datos.
- Es necesario un Jefe de equipo con experiencia y entendimiento en la estrategia Six Sigma.

- Si no se logra alcanzar las metas y obtener los beneficios se tendrá que empezar a aplicar SIX Sigma desde el inicio, lo que conlleva a perder mucho tiempo y esfuerzo.

CAPÍTULO 6. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ESCOGIDA

6.1 Justificación de la solución escogida

Con el presente proyecto se busca optimizar el área de almacenes de la empresa AGN INDUSTRIALES S.A.C., la metodología elegida a seguir es: “La Metodología del estudio de trabajo de la Organización Internacional del Trabajo.”; dado que resulta más económica, los resultados son más rápidos, se cuenta con los materiales y recursos, sus procesos se basan en la mejora continua, una de las ventajas que tiene esta metodología es que se puede rediseñar los procesos en cuanto a los tiempos de ejecución de las tareas, aumentando la fluidez al momento de realizar los procedimientos logísticos; por lo tanto es la alternativa más apropiada, por lo cual se justificara en adelante.

Las alternativas planteadas son importantes porque representan la mejora al área de almacenes, pero la más factible es con el estudio del trabajo y sus fases. Con las cuales identificaremos y seleccionaremos cada proceso a mejorar, los que tienen mayor cantidad de incidencia en reclamos registrando la información mediante la observación directa y entrevistas a todos los relacionados con los procesos.

Una vez evaluadas las alternativas propuestas de solución servirán para resolver la problemática de la empresa. La implementación de cada actividad va a ser ejecutada en menos tiempo y ordenadas secuencialmente para lograr los objetivos, cada persona sabrá cuáles son sus tareas a cumplir evitándose la división de metas y la pérdida de tiempo.

Dado a que el Manual de Organización y funciones, indica que tareas va o van a realizarse por cada trabajador. Se propondrá programas de capacitación para el personal del área, en la atención a nuevos procedimientos y a fin de mejorar continuamente; se establecerán entrevistas periódicas para conocer el cumplimiento del objetivo de mejorar el almacén.

Mediante la propuesta de mejora al área de almacén, se justifica por la importancia y pertinencia de optimizar el flujo de las actividades para la empresa AGN INDUSTRIALES S.A.C. para el cumplimiento de obligaciones de corto plazo y mejorar sus resultados; es pertinente porque se va a llevar a cabo dentro de un esquema con secuencias claras y establecidas que se enmarcan dentro del Manual de la Organización y funciones de cumplimiento obligatorio acompañado de las acciones y formatos de control.

6.2 Desarrollo de la propuesta

6.2.1 Fase 1: Seleccionar

Para el presente proyecto se ha seleccionado el área de almacenes de la empresa AGN INDUSTRIALES S.A.C., donde se describe como se realiza actualmente las operaciones, actividades tanto manuales y sistematizadas a fin de hallar aquellas que generan problemas, errores, niveles de insatisfacción y retraso de tiempos.

6.2.2 Fase 2: Registrar

Para conseguir la información que se procesa en el área de Almacenes de la empresa AGN INDUSTRIALES S.A.C., se ha realizado acciones de observación directa, entrevistas con el personal a cargo, reuniones, y se ha levantado la información que describiremos en las actividades con un determinado plazo y los

responsables la cual se detalla. Para ello diagramaremos los procesos del área de almacén.

6.2.2.1 Diagramas de Flujo de Procesos Actuales

A continuación, detallaremos cada uno de los procesos del área de almacenes de la empresa AGN INDUSTRIALES S.A.C. que se llevan a cabo.

- Proceso de Recepción y almacenamiento de mercadería
 - Proceso de Control de Stock
 - Proceso de Reposición de almacén
 - Proceso de entrega de mercadería al taller
-
- **Proceso de Recepción y Almacenamiento de Mercadería**
- Para describir la forma en la que se viene realizando el proceso de recepción de mercadería en la actualidad hemos elaborado el siguiente Flujo grama.

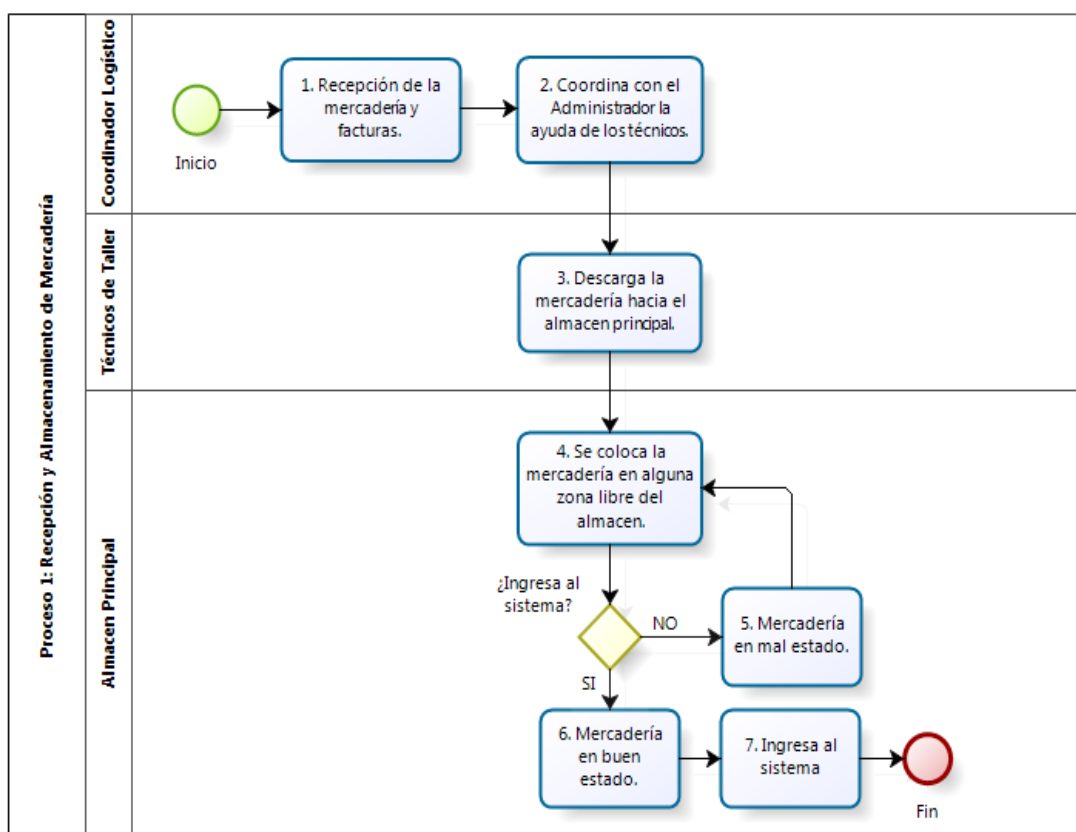


Imagen 22. Proceso de Recepción y Almacenamiento de Mercadería

Fuente. Elaboración Propia

Habiendo Realizado el grafico del proceso de recepción y almacenamiento de Mercadería, describiremos cada una de las actividades.

Tabla 8. Proceso de Recepción y Almacenamiento de Mercadería

ITEM	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCION
1	Recepción de la mercadería y facturas	Coordinador Logístico	Solicita las facturas y guías de remisión al transportista para verificar las cantidades de la mercadería que ha llegado
2	Coordinar con el administrador la	Coordinador Logístico	Se solicita al Administrador de taller, que nos proporcione la

	ayuda de los técnicos		ayuda de algunos Técnicos de conversión para poder descargar la mercadería.
3	Descargar la mercadería hacia el almacén principal	Técnicos del taller	Los técnicos cargan la mercadería del transporte hacia el almacén principal.
4	Se coloca la mercadería en alguna zona libre del almacén	Almacén Principal	La Mercadería es descargada en cualquier zona que se encuentre libre dentro del almacén.
5	Ingreso al sistema	Almacén Principal	Si la Mercadería se encuentra en buen estado se realiza su ingreso al sistema. Si no se encuentra en buen estado se hace la devolución al proveedor

Fuente. Elaboración Propia

Como se Puede observar en el punto donde se descarga la mercadería no se tiene determinado un lugar exacto donde colocarlo, esto debido a la falta de zonas de distribución donde estén codificados los tipos de materiales del almacén.

No existe un procedimiento para la devolución de mercadería en mal estado, para poder solucionarlo de manera rápida y eficaz.

- **Proceso de Control de Stock**

Para describir la forma en la que se viene realizando el proceso de control de stock en la actualidad hemos elaborado el siguiente flujo grama.

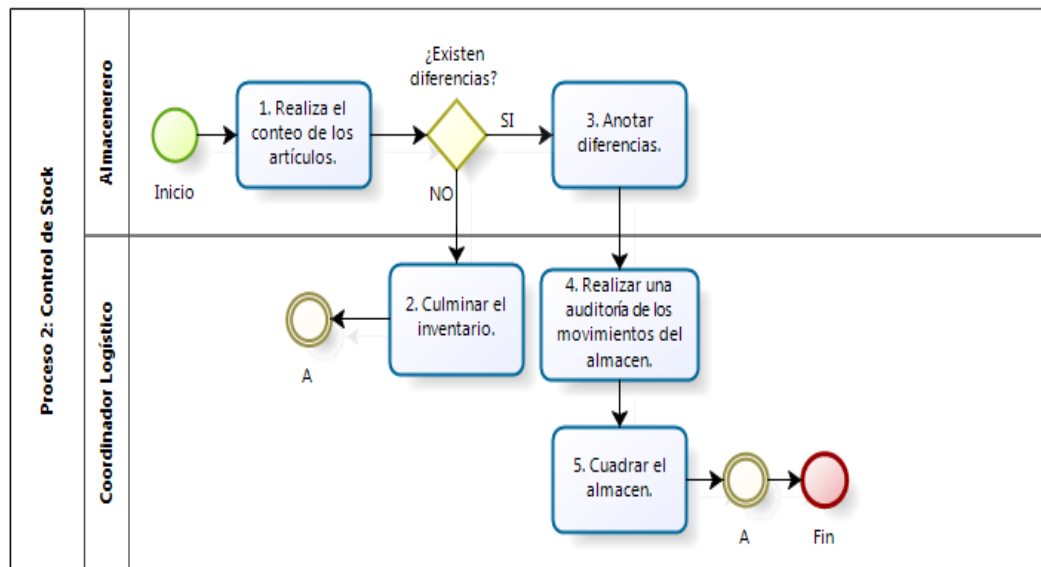


Imagen 23. Proceso de Control de Stock

Fuente. Elaboración Propia

Habiendo realizado el grafico del proceso de control de stock, describiremos cada una de las actividades.

Tabla 9. Proceso de Control de Stock

ITEM	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCION
1	Realizar el conteo de los artículos	Almacenero	El almacenero saca el reporte de todos los artículos de sus almacén junto a las cantidades que figuran en el sistema

2	Existen diferencias	Almacenero	Si existen diferencias el almacenero las anota para poder hacer un cruce de información con las cantidades del sistema. De no existir diferencias, se culmina con el conteo de los artículos faltantes.
3	Realizar una auditoría de los movimientos del almacén	Coordinador Logístico	Por medio del sistema se hace seguimiento del movimiento que ha tenido cada uno de los artículos, para ver su rotación y poder verificar porque se da la diferencia.
4	Cuadrar el almacén	Coordinador Logístico	Una vez culminado el proceso anterior, se lograra dejar el almacén cuadrado. Para evitar las discrepancias al momento que el almacenero haga sus descargas de proformas

Fuente. Elaboración Propia

Luego de haber realizado el Flujo grama del proceso de control de Stock se observa que, el mayor problema paras que se den las diferencias en el stock es por la mala descarga de materiales de los almaceneros ya sea al momento de entregar los artículos adicionales en las conversiones, al momento de hacer los cambios por garantía, también al hacer algunos autos necesitas artículos diferentes a los que están en la proforma o por no hacerla descarga por olvido del almacenero.

No existe un procedimiento para cada una de las fallas mencionadas que son: entrega de artículos adicionales, cambios por garantía y cambios de proforma. No contar con un procedimiento hace que el almacenero llegue a tener un error al momento de realizar sus actividades lo que también genera que se dé esto por falta de capacitación.

Realizar la transformación de materiales solo se pueden dar en el caso que los artículos sean de la misma familia, dado que transforma un artículo por otro genera un costo adicional y eso es lo que se debe evitar, dado el caso en que no se pueda realizar esta acción. Los artículos faltantes van como descuento hacia el almacenero.

- **Proceso de Reposición de Almacén**

Para describir la forma en la que se viene realizando el proceso de reposición de almacén en la actualidad hemos elaborado el siguiente flujo grama.

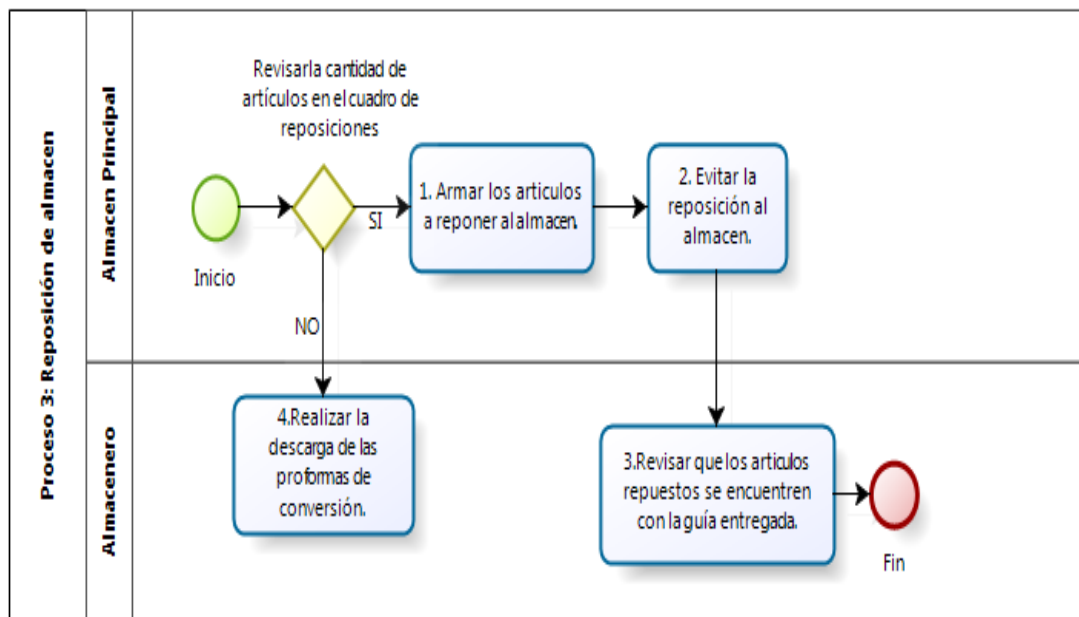


Imagen 24. Proceso de Reposición de Almacén

Fuente. Elaboración Propia

Habiendo realizado el gráfico del proceso de reposición de almacén, describiremos cada una de las actividades.

Tabla 10. Proceso de Reposición de Almacén

ITEM	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCION
1	Revisar la cantidad de artículos en el cuadro de reposiciones	Almacén Principal	La persona encargada del almacén principal sacar un reporte todos los días de los artículos a reponer a cada uno de los almacenes. Si no cuenta con artículos a reponer llama al almacenero para que realice sus descargas de las proformas dado que todos los días hay autos para convertir y por ende hay artículos que salen y deben reponerse Si hay artículos a reponer se procede con alistarlos.
2	Armar los artículos a reponer al almacén	Almacén Principal	Se procede con la reposición del almacén, ya sean los kit de conversión reductor y artículos adicionales que son requeridos por los técnicos de conversión
3	Enviar la reposición al almacén	Almacén Principal	Se saca un reporte más una guía de remisión de todo lo que se está enviando para que pueda ser entregado al transportista y este no tenga inconvenientes con las personas de seguridad al momento de retirarse y a su ingreso de los talleres.
4	Revisar que los artículos repuestos se encuentren la guía entregada	Almacenero	El almacenero debe revisar su guía de remisión con lo entregado en físico, ya que no se tenga inconvenientes al momento de realizar la transferencia de artículos hacia los almacenes

Fuente. Elaboración Propia

El principal error de este procedimiento es que el almacenero no realiza la descarga de sus proformas, dado que el almacén principal

saca los reportes todos los días a primera hora y si no encuentra artículos a reponer no lo hará hasta el día siguiente y esto generará que al momento que el almacenero quiera asignar una proforma y no cuente con los artículos y no se podrá internar ni convertir lo autos generando una gran pérdida de tiempo.

Además, al momento que el almacén principal realizar la reposición deben tener todos los artículos ya armados y especificados para su rápida entrega y en muchas ocasiones esto no ocurre por falta de tiempo y espacio para poder realizarlo, generando retraso en el almacén donde se tiene que reponer.

Todos muy difíciles llevar un orden al momento de realizarlos, generando que se puedan estos procedimientos no se encuentran documentados, por lo cual es solucionar el problema con acciones que no deberían realizarse.

- **Procedimiento de Entrega de Mercadería al taller**

Para describir la forma en la que se viene realizando el proceso de Entrega de mercadería al taller en la actualidad hemos elaborado el siguiente flujo grama.

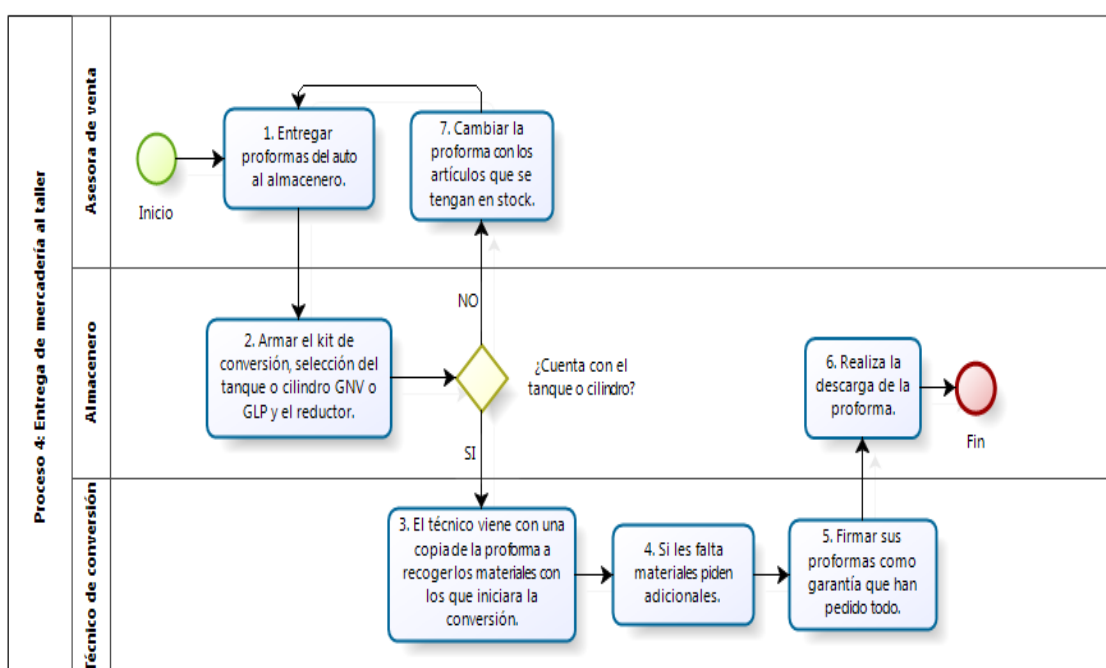


Imagen 25. Proceso de Entrega de Mercadería al taller

Fuente. Elaboración Propia

Habiendo realizado el grafico del proceso de Entrega de mercadería al taller, describiremos cada una de las actividades.

Tabla 11. Proceso de Entrega de Mercadería al taller

ITEM	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCION
1	Entregar proforma del auto al almacenero	Asesora de Venta	Se encargar de realizar la cotización con cliente dependiendo de la necesidad del mismo con ello generan una proforma donde estará toda la receta de los artículos que se usaran para la conversión. Esta proforma se la entregan al almacenero del taller.
2	Armar el kit de conversión, selección el tanque o cilindro	Almacenero	Es la actividad de escoger el kit de conversión ya sea GNV o GLP, el tipo de tanque o cilindro dependiendo de la capacidad

	GNV o GLP y el Reductor		que requiera el cliente y el reductor que sea compatible con el auto
3	Cuenta con el tanque o cilindro	Almacenero	Si cuenta con el cilindro GNV o Tanque GLP se le asigna junto con el seriado que tiene. Si no cuenta con cilindro GNV o Tanque GLP se coordina con la asesora de venta para que se pueda colocar otro con las mismas especificaciones pero la misma capacidad, con las previa autorización del cliente
4	El técnico viene con una copia de la proforma a recoger los materiales con los que iniciara la conversión	Técnico de conversión	El administrador del taller selección los técnicos que se encargaran de un determinado auto y el más experimentado de ellos pide una copia de la proforma a la asesora de venta, con la cual podrá acercarse al almacén para poder sacar todos los artículos que usara en su conversión.
5	Si les falta materiales, piden adicionales	Técnico de conversión	Cuando los autos a convertir son modelos que nunca se ha convertido o son modelos muy complicados el técnico se encarga de pedir artículos adicionales que va a necesitar en su conversión para así poder evitar que se quede con los materiales ajustado o que le falte para terminar la conversión.
6	Firman sus proformas como garantía que han pedido todo	Técnico de conversión	El técnico que va a retirar los artículos para la conversión tiene que firmar un cargo donde se le hace presente que ha retirado todo lo necesario para lograr la conversión.
7	Realiza la descarga de la proforma	Almacenero	Cuando se culmina el proceso con el técnico de conversión el almacenero procede a realizar la descarga de todos los artículos para que le puedan hacer su reposición.

Fuente. Elaboración Propia

El problema de este proceso proviene desde que la asesora de venta ofrece al cliente productos con los que no cuenta en stock el almacén, dado que ella tampoco maneja un control de los materiales con los que cuenta el almacén.

Además, la falta de stock de materiales en el almacén se da porque el almacenero no hace sus descargas a tiempo y no pueden reponerle los artículos.

Otro inconveniente es al momento en que los técnicos retiran los materiales para la conversión, no están capacitados para saber qué es lo que necesitaran y así cada vez que recuerdan que les falta van al almacenero a pedirle adicionales, cosa que no se puede hacer si la proforma ya está descargada.

Por último es la demora en la descarga de las proformas por parte del almacenero, al ocurrir esto no se pueden transferir su reposición.

6.2.2.2 Indicadores Logísticos

Se detalla los indicadores que se van a mejorar en la propuesta, indicando los valores que se encuentran en la actualidad con lo que se propone a llegar con la investigación

- **Nivel de Servicio**
- **Pedidos Entregados a Tiempo**
- **Pedidos Entregados Completos**
- **Devoluciones**
- **Faltante de Inventario**
- **Exactitud de Registro de Inventario**

6.2.2.3 Entrevistas a los involucrados

Se detallara la entrevista que se realizó al almacenero y al gerente de operación de cada uno de los procesos que estamos mejorando.

Entrevistas al Almacenero

- **Proceso de Recepción y Almacenamiento de mercadería**

1. **¿Cuál es la principal dificultad en el proceso de recepción y almacenamiento?**

La persona entrevistada considera que existen dificultades al decepcionar la mercadería debido a que no se cuenta con una distribución correcta para el almacenamiento.

2. **¿Cuál es la medida que se debe tomar para mejorar este proceso?**

El entrevistado indica que se deben tomar medidas preventivas, realizando una buena distribución de todos los materiales dado que al momento de recepcionar ya se tiene un espacio destinado para la mercadería.

- **Proceso de Control de Stock**

1. **¿Cada cuánto tiempo se realizan los inventarios?**

El entrevistado indico que no se realizan inventarios de manera seguida, el los realiza de manera esporádica en sus momentos libres

2. **¿Qué medida de se puede tomar para mejorar el control de stock?**

El almacenero comento que se deben realizar inventarios semanales de los materiales que tengan más rotación y los más caros en valor monetario y un inventario mensual de todo lo existente, para lograr un mejor control del almacén

- **Proceso de Reposición de almacén**

1. **¿Cada cuánto tiempo se hace la reposición a los almacenes?**

El entrevistado indica que las reposiciones se elaboran 2 veces por semana, donde se reponen los materiales que le falta al almacén y las cantidades lo indica el sistema SAP

2. **¿Qué cantidades son las que se reponen?**

Indico que las cantidades que se reponen puede varias dependiendo las descargas que realicen los otros almacén, donde hay casos que no se tiene que reponer nada, pero los almacén piden materiales, donde no se pueden entregar debido u no han realizado su descarga de materiales.

- **Proceso de entrega de mercadería al taller**

1. **¿Cuál es la principal dificultad en el proceso?**

El entrevistado indico que los problemas vienen desde que la asesora de venta ofrece al cliente materiales con los que no cuenta el almacén, generando retraso en la entrega del vehículo en la fecha pactada

2. **¿Qué medidas se pueden tomar para mejorar el proceso?**

Indico que las asesora de ventas deben tener conocimiento de los materiales del almacén y los técnicos deben saber que materiales van a usar para la conversión, dado que estar solicitando materiales en cada momento genera un retraso en el trabajo del alancen y en la conversión.

Entrevistas al Gerente de Operaciones

- **Proceso de Recepción y almacenamiento de mercadería**

1. **¿Cuenta el almacenero con conociendo de cuándo va a llegar mercadería?**

El entrevistado indica que se le avisa al almacenero el mismo día que va a llegar la mercadería, esto genera que el almacenero no cuente con tiempo para poder lograr un espacio para el almacenamiento.

2. **¿Por qué el almacén no cuenta con una distribución adecuada?**

Indico que debido a la falta de tiempo por gran demanda que tienen en las conversiones. La distribución es casi imposible realizarla, pero igual tienen en conocimiento que es un aspecto importante que los beneficiara mucho en todos sus procesos.

- **Proceso de Control de Stock**

1. **¿Por qué no se realizan inventarios de manera seguida?**

El entrevistado indicó que el almacenero es la persona encargada de realizar el inventario, pero dado al recargo de labores que tiene no se elabora.

2. **¿Qué medidas se puede realizar para mejorar el proceso?**

La mejora en el proceso llegara con la capacitación de los técnicos y las asesoras de ventas, debido que si ellos tienen el conocimiento de los materiales que hay en el almacén y los que van a necesitar, el almacenero ya no va estar atendiéndolos a cada momento logrando que tenga disponibilidad para sus inventarios.

- **Proceso de Reposición de Almacén**

1. **¿Cuál es el procedimiento para la reposición de almacén?**

El actual procedimiento se da mediante las descargas que realicen los almaceneros donde al sacar los materiales de su almacén, sale la cantidad que se le tendrá que reponer.

2. **¿Cada cuánto tiempo se realizan las reposiciones?**

El entrevistado indico que las reposiciones se realizan 2 veces por semana, donde el almacenero debe estar al día con sus descargas para que tenga inconvenientes al momento en el que le hacen la reposición.

- **Proceso de Entrega de Mercadería al taller**

1. **¿Cuentan los técnicos con el conocimiento de todos los materiales que van a usar en la conversión?**

El entrevistado indico que no continuamente se les da una capacitación a los técnicos por la misma cantidad de trabajo que existe, por eso se les coloca a un técnico nuevo con uno antiguo.

2. **¿Qué cantidad de herramientas se hace entrega a los técnicos para realizar la conversión?**

Indico que a los técnicos se les hace entrega de 1 caja de herramientas junto con el inventario de todo su contenido. A su vez existen herramientas que los técnicos deben solicitar al almacén ya sean taladros, taladros de mano, brocas o lámparas y que al finalizar sus labores deben ser devueltas al almacén.

6.2.2.4 Análisis documental

Gracias a las entrevistas realizadas a las personas involucradas en los procesos del área de almacén pudimos hacer un análisis sobre los principales problemas que hemos mencionado en la investigación.

En el proceso de recepción, según la entrevista al personal le indican que hay muchos errores dado que no existe conocimiento del almacenero de cuando llega la mercadería, generando que al momento en que llega a la empresa no se cuenta con un lugar establecido para su almacenaje.

En el proceso de Control de Stock los entrevistados mencionan que no existe un proceso para los inventarios, donde el almacenero los realiza de manera eventual generando que no exista un control de las existencias del almacén, llevando todo esto a una déficit en los valores reales del almacén,

En el Proceso de Reposición a los Talleres los entrevistados indicaron que este proceso es el que más complicaciones existen debido a que el almacén principal repone los materiales a los demás alcen según las descargas que ellos hagan. Esto quiere decir que mientras los talleres saquen de su sistema los materiales se les repondrán más cantidad. Pero este proceso no se ha estado cumpliendo dado que los almaceneros no realizan su descarga de manera inmediata al entregar materiales a los técnicos para la conversión generando que cuando se le quiera reponer, al almacén principal no le figuren las cantidades a enviar, lo genera que los talleres no se encuentren abastecido.

En el proceso de entrega de mercadería al taller, según la entrevista a los involucrados, indicaron que existe un amplio desconocimiento de los técnicos hacia los materiales que usaran en la conversión, generando que no solo se pidan materiales hasta más de 3 veces

sino que el almacenero no pudo hacer su descarga dado que tiene que sacar todos los materiales que usa el técnico. Generando que no se les reponga los materiales. Todo esto lleva a que el único afectado sea el almacenero porque sin materiales la producción para.

6.2.3 Fase 3: Examinar

Con la información obtenida en las fases anteriores, se procederá a realizar un análisis profundo de todos los procesos y actividades conjuntamente con los trabajadores y directivos de la empresa AGN INDUSTRIALES S.A.C., a fin de mejorar el método empleado, aplicaremos en esta etapa la técnica del interrogatorio conformada por dos etapas.

Según la Metodología del estudio de trabajo de la OIT (1996, Págs.97-99), las preguntas tienen un orden deben elaborarse sistemáticamente cada vez que se empieza un estudio de métodos, porque son la condición básica de un buen resultado.

La técnica del interrogatorio:

La primera etapa, está constituida por preguntas preliminares, donde se coloca en tela de juicio, sistemáticamente y con respecto a cada actividad registrada, el propósito, lugar, sucesión, persona, medios de ejecución y se busca la justificación a cada respuesta.

La segunda etapa, está constituida por preguntas de fondo, complementan a las preguntas de la primera etapa para determinar si a fin de mejorar el método empleado actualmente, sería posible y preferible reemplazar por otro lugar, sucesión, persona y/o los medios.

A continuación, mostraremos las etapas a seguir en el interrogatorio para lograr cumplir con la fase examinar par el proceso del área de almacén de AGN INDUSTRIALES S.A.C.

Tabla 12. Técnica de Interrogatorio

DESCRIPCION	PRIMERA ETAPA	SEGUNDA ETAPA	CARACTERISTI CA
OBJETIVO	Justificar las respuestas	Determinar si se reemplaza	
PROPOSITO	¿Qué se hace?	¿Qué otra cosa podría hacerse?	ELIMINAR Partes innecesarias del trabajo.
	¿Por qué se hace?	¿Qué debería hacerse?	
LUGAR	¿Dónde se hace?	¿En qué otro lugar podría hacerse?	COMBINAR Siempre que sea posible U ORDENAR De nuevo la sucesión de las operaciones para obtener mejores resultados.
	¿Por qué se hace Allí?	¿Dónde debería hacerse?	
SUCESION	¿Cuándo se hace?	¿Cuándo podría hacerse?	
	¿Por qué se hace entonces?	¿Cuándo debería hacerse?	
PERSONA	¿Quién lo hace?	¿Qué otra persona podría hacerlo?	
	¿Por qué lo hace esa persona?	¿Quién debería hacerlo?	
MEDIOS	¿Cómo se hace?	¿De qué otro modo podría hacerse?	SIMPLIFICAR La operación.

	¿Por qué se hace de ese modo?	¿Cómo debería hacerse?	
--	-------------------------------	------------------------	--

Fuente. PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO DE CRÉDITOS Y COBRANZAS PARA OPTIMIZAR LA LIQUIDEZ EN LA EMPRESA HELLMANN WORLDWIDE LOGISTICS S.A.C., 2017

Al aplicar la técnica del interrogatorio nos encontramos con las siguientes debilidades.

Los almaceneros no se encuentran capacitados en todos los procesos que implica el alancen por esas circunstancias ocurren las diferencias en el stock, siendo una de las piezas fundamentales para una problemática grande dentro de la organización.

En el almacén también existe una mala codificación de los artículos eso dificultad su búsqueda al momento de asignarse y a su vez genera un retraso en el tiempo estimado de entrega del auto a convertir.

Los técnicos nuevos no cuentan con la capacitan idónea para poder recoger las proformas de los autos a convertir generando retraso en la conversión y en las actividades que tiene el almacenero.

Los artículos distribuidos en los almacenes no cuentan con una zona distribuida para que sea más fácil su ubicación por rotación, tamaño, precio, lo cual como fue mencionado genera un retraso en la entrega de los materiales de la proforma de los autos a convertir.

El almacén no puede hacer las reposiciones correctas debido a que en su reporte no sale los artículos a reponer, esto debido a que el almacenero no hace la descarga de las proformas todo esto debido a los problemas mencionados líneas arriba.

A todos estos inconvenientes se suman la mala distribución del espacio, donde todos los artículos se encuentran mezclados sin

tener un orden o una codificación específica, todo esto ocasionado por el alto trabajo con el que se cuenta o la falta de un personal capacitado para poder desarrollar esta actividad

No existen manuales ni procedimientos para cada una de las problemáticas mencionadas líneas arriba, generando que no se tenga trazabilidad entre las actividades y las funciones que debe cumplir cada trabajador.

Una de las principales consecuencias de todos los problemas mencionados líneas arriba es el personal que se está contratando como almacenero, dado que la mayoría no cumple con perfil del puesto o las actividades que realizan son muchas para el puesto. A continuación, presentaremos el perfil del puesto de almacenero.

6.2.4 Fase 4: Establecer y Fase 5: Evaluar

Con las debilidades mencionadas en las entrevistas cuya información ha sido proporcionada por los responsables de ejecutar los procesos en el área de almacén se llega a la determinar que existe la necesidad de acciones concretas para mejorar los procesos.

Con la lluvia de ideas se pueden establecer nuevos lineamientos, políticas, procedimientos, nuevos métodos e indicadores, así como el empleo de diferentes formatos del control y gestión de los procesos del área de almacén:

Establecer normas y procedimientos hacia todas las áreas relacionadas en los procesos que se vean involucrados con el área de almacén.

Establecer tiempos donde se puedan realizar las descargas de las proformas de los autos para evitar retrasos en las reposiciones.

Establecer registró de cada una de las actividades realizadas por el almacenero para hacer un control de tiempo en el que realiza las actividades de asignación del kit de conversión, reductor y del tanque GLP o cilindro GNV

Desarrollar e implementar la sistematización para los procesos del área de almacén a fin de hacer más ágil la gestión, análisis y toma de decisiones. Establecer medidas preventivas en el caso que vuelvan a surgir imprevisto.

Establecer un análisis para la distribución de los almacenes para poder generar una mayor visibilidad y mayor rapidez en la ubicación de los artículos.

Establecer una evaluación de los técnicos de conversión, para poder determinar que se encuentren capacitados en los modelos de autos estandarizados que se han convertido en la empresa, para que estén capacitados en todos los artículos adicionales que van a requerir.

Establecer formatos para los cambios de proformas y/o los cambios de garantías para agilizar su salida de los almacenes.

A fin de no generar un retraso en las actividades del almacenero y no generan diferencia en el stock al momento de realizar el inventario del almacén.

Establecer la distribución ABC en el almacén que permitan aprovechar la dimensión y nos permite tener un mejor control de los artículos ya sea por peso, tamaño o rotación.

Con esto se generará una mayor rentabilidad al momento de reponer los artículos a los almacenes o al taller, para evitar los retrasos en las conversiones.

Establecer reuniones de todos los trabajadores involucrados para poder dar sus aportes en que se pueden mejorar los procesos del área de almacén.

A fin poder mejorar los procesos y las actividades realizadas basadas en las opiniones de los trabajadores involucrados y puedan tener un ambiente agradable de trabajo sin generar disconformidades ni retrasos.

6.2.5 Fase 6: Definir

Luego de haber descrito como se realizan las actividades de los procesos en el área de almacén unido a los problemas que se generan, se llega a determinar que existe la necesidad de mejorar los procesos, partiendo desde el personal sus habilidades, conocimientos y experiencia, a fin de brindar el mejor la calidad de trabajo internamente y a su vez mejorar la fidelidad a los clientes.

La presente propuesta consiste en la “Mejora del área de almacén para a fin de mejorar su gestión en la empresa AGN INDUSTRIALES S.A.C., donde daremos a conocer las siguientes recomendaciones que estructuran el uso de herramientas que ayudar a mejorar el área de almacén.

- Diagrama ABC
- Layout del almacén
- Layout según los Kit de conversión
- Layout según la cañería, mangueras y adicionales
- Layout del almacén completo
- Procedimiento de reposición de almacén para stock mínimo y máximo de los almacenes
- Instructivo SAP para transferencia de stock entre almacenes
- Instructivo para realización de inventarios semanales

- Procedimiento para conversión de vehículos en general a GLP y GNV
- Reposición talleres
- Procedimientos del área de almacén
 - Flujo grama Recepción de mercadería
 - Flujo grama de control de stock
 - Flujo grama de Reposición de almacén
 - Flujo grama de Entrega de Mercadería al taller
- Perfil de Puesto Almacenero
- Indicadores Logísticos
- Calculo Stock mínimo, Stock de seguridad, Punto de pedido, Lote económico de compra, Stock Máximo y Stock máximo.

6.3 Desarrollo de acciones de mejora

Una vez evaluadas las opciones se describen como se implementarán las herramientas descritas en líneas anteriores para lograr los objetivos deseados.

Diagrama ABC

Mediante el siguiente diagrama podremos saber cuáles son los artículos que cuentan con mayor rotación y más demandado para poder lograr una buena ubicación.

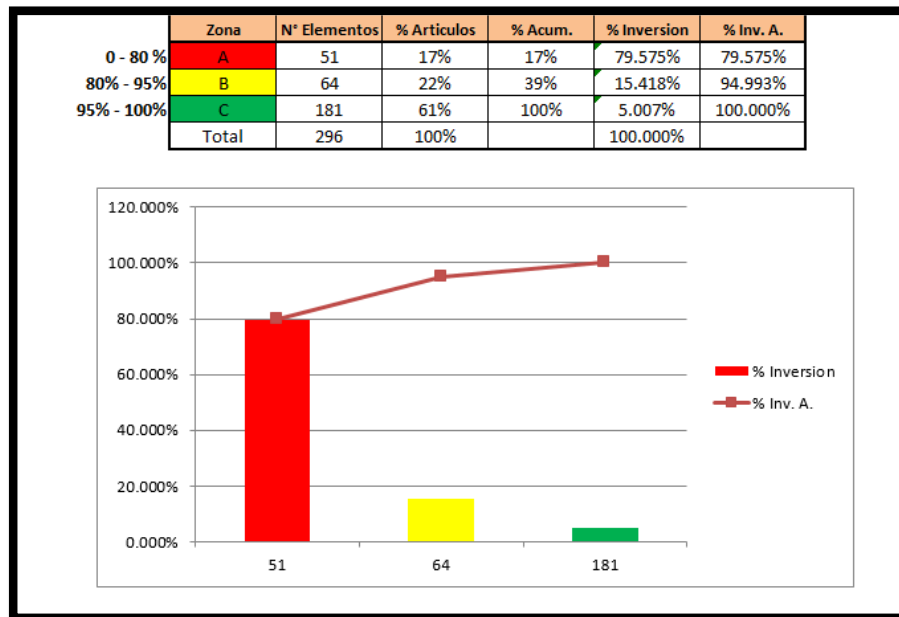


Imagen 26. Resumen Diagrama ABC

Fuente. Elaboración Propia

Para poder observar los resultados de la imagen 26. Ver el anexo A

6.3.1 Layout del almacén

La metodología que se utilizó para emitir los Layout propuesto es la del ABC donde podremos encontrar mejorados las zonas distribuidas de los almacenes donde hará más rápido la ubicación de los artículos y se podrá contar con un orden y limpieza.

6.3.1.1 Layout según los Kit de conversión

Se colocaron los kits en la zona de adelante dado que son productos terminado están listo para su distribución, además según el diagrama ABC son los productos de más rotación dado que su uso es únicamente para la conversión de los



Imagen 27. Layout según los Kit de conversión

Fuente. Elaboración Propia

A su vez se realizó una tabla donde podemos describir el kit que va en cada zona de color.

SAP	Descripción del artículo	Color
2AG003986	Kit GLP TOMASETTO AEB MP32 4Cil sin reductor	
2AG002058	Kit GLP TOMASETTO AEB MP48 4Cil sin reductor	
2AG002060	Kit GLP GI TOMASETTO AEB MP48 OBDII 4 Cil sin reductor	
2AG003992	Kit GLP TOMASETTO AEB OBDII 6 Cil sin reductor	
2AG003989	Kit GNV TOMASETTO AEB MP32 4Cil sin reductor	
2AG002062	Kit GNV TOMASETTO AEB MP48 4Cil sin reductor	
2AG002064	Kit GNV TOMASETTO AEB MP48 OBDII 4Cil sin reductor	
2AG002659	Kit GNV 4C. EVO L Iny. EVO 110Kw sin reductor	
2AG005878	Kit GLP 4C. LSIONE L 1.0 sin reductor	
2AG005874	Kit GNV 4 Cil Evo NG1 Inyectado 110Kw sin reductor	
2AG005876	Kit GLP 4Cil Evo inyectado 110Kw sin reductor	
2AG005581	Kit GNV 4 Cil Omegas 3.0 OBD NG1-2 sin reductor	

Imagen 28. Kit de conversión por colores

Fuente. Elaboración Propia

6.3.1.2 Layout según la cañería, mangueras y adicionales

La distribución de las mangueras y cañería se realizó colocándolas en zonas grandes que puedan abarcar toda su dimensión de forma estratégica y factible para su uso, así como los artículos pequeños en los estantes distribuidos por su tamaño y peso. Dado su poca rotación según la metodología ABC.

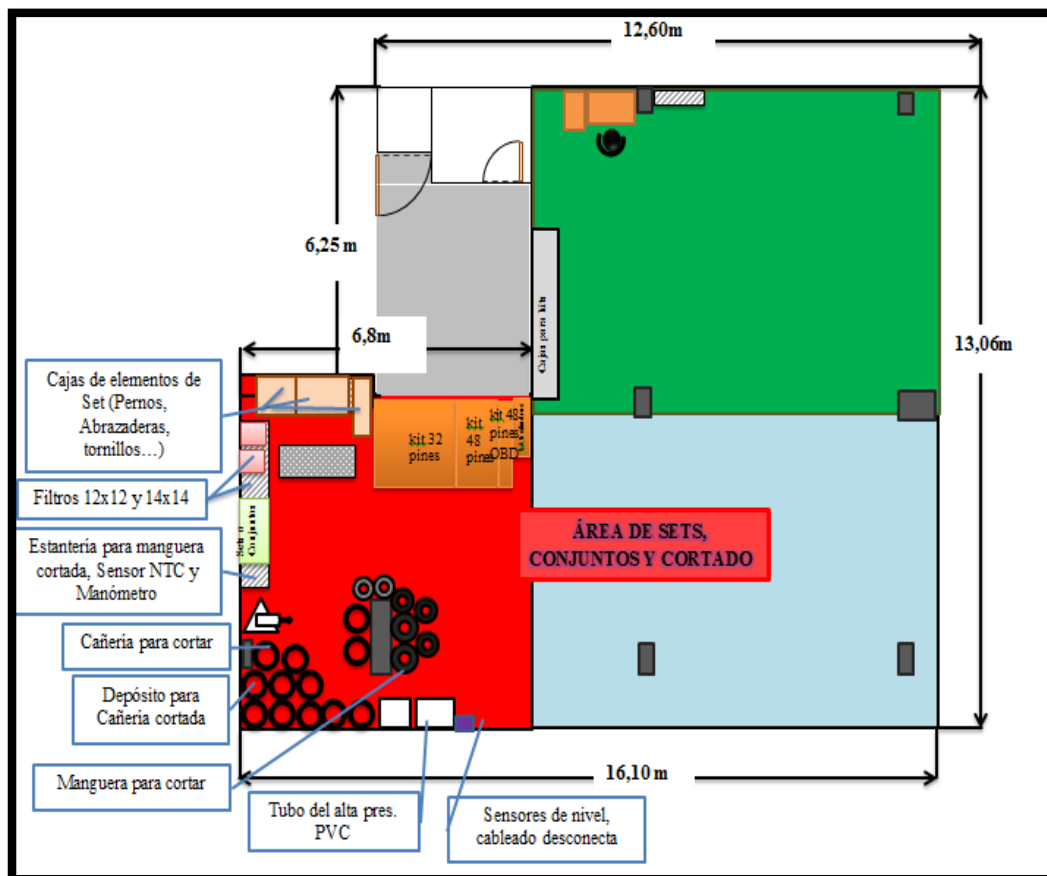


Imagen 29. Layout según cañería, mangueras y adicionales
Fuente. Elaboración Propia

6.3.1.3 Layout del almacén completo

Encontramos como se ve el almacén con la distribución correcta de los artículos, optimizando el espacio y utilizándolo de la mejor manera posible para que se pueda utilizar toda la dimensión, a su vez con espacios para que puedan trabajar el personal involucrado. Todos los artículos están distribuidos según la metodología ABC.

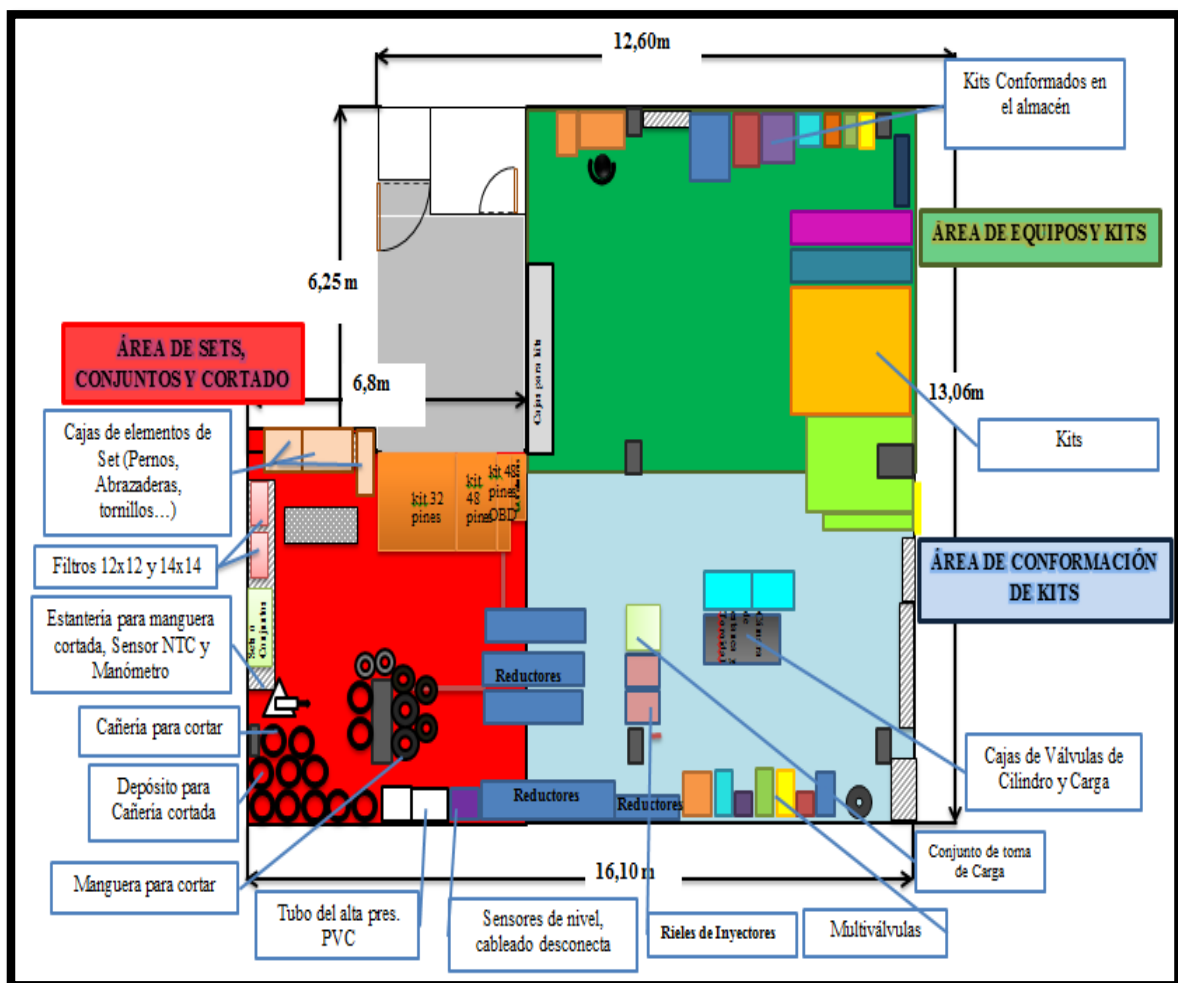



Imagen 30. Layout del almacén completo

Fuente. Elaboración Propia

6.3.2 Procedimiento para stock mínimo y máximo de los almacenes

Mediante el siguiente procedimiento el almacenero podrá saber cuál es el máximo de artículos que puede tener en su almacén y tienen cual es el mínimo que tener saber antes que le hagan su reposición.

	PROCEDIMIENTO PARA STOCK MINIMO Y MAXIMO DE LOS ALMACENES		Código: PR - OP - 012
			Vigente: 12/04/2018
			N° Versión: 1
Sub-Tipo: Operativo			N° de Páginas:
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	
Steven Huertas Sánchez	John Pucuhuayla Rojas	John Pucuhuayla Rojas	

INDICE

1. OBJETIVO
2. DEFINICIONES
3. ALCANCES
4. RESPONSABLES
5. FRECUENCIA
6. DESCRIPCION

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos generales para la obtención del stock mínimo y máximo para las reposiciones de los almacenes.

2. DEFINICIONES

- CONSUMO PROMEDIO POR DIA: Engloba el movimiento de un artículo en un día laboral.
- TIEMPO DE REPOSICION: Lead Time de entrega de la reposición por el asistente de almacén hacia los almacenes solicitantes.
- STOCK MINIMO: Es el consumo mínimo de un artículo en un día laboral.
- STOCK DE SEGURIDAD: Es EL consumo mínimo de un día, para poder protegerse ante eventuales situación de sobre pedido de un artículo.
- STOCK DE REPOSICION: Es la suma del stock mínimo más el stock de seguridad.
- STOCK MAXIMO: Es la suma del stock promedio multiplicado por los 6 días laborables más el stock de reposición.
- CANTIDAD A REPONER: Es un formato de inspección donde se registran los trabajos realizados y que garanticen que se haya ejecutado correctamente el servicio.

3. ALCANCES

Es obligatorio su conocimiento y aplicación por: Gerencia General, Gerencia de Logística y Proyectos, Administrador de Taller, Coordinador de Logística, Jefa de almacén.

4. RESPONSABLES

Coordinar de logística: Es el responsable del Cumplimiento del Procedimiento y de que se encuentre actualizado constantemente.

Jefa de almacén principal: Es la responsable del Cumplimiento de entrega de las reposiciones de los almacenes

5. FRECUENCIA

Según programación semanal de reposiciones.

6. DESCRIPCION

Se obtiene primero el consumo promedio de un artículo de los 2 últimos meses, para poder saber su rotación diaria y poder obtener el consumo promedio diaria.

El Stock de reposición se obtiene con el Stock mínimo más el stock de seguridad que es el alcance de 1 día que se demora la jefa de almacén en hacer la entrega de la reposición.

$$\text{STOCK REPOS.} = \text{STOCK MIN} + \text{STOCK SEG.}$$

Con el Stock de reposición podemos hallar el stock máximo que es la suma del stock promedio multiplicado por los 6 días laborables más el stock de reposición.

$$\text{STOCK MAX} = \text{STOCK REPOS.} + (6 * \text{CONSUMO PROMEDIO DIARIO})$$


Con el Stock máximo podemos hallar la cantidad a reponer por la Jefa de almacén.

$$\text{CANTIDAD A REPONER} = \text{STOCK MAX} - \text{STOCK ACTUAL}$$

El stock actual es lo que cuenta físicamente el almacén solicitante.

6.3.3 Instructivo SAP para transferencia de stock entre almacenes

Mediante el siguiente procedimiento daremos a conocer cual el correcto modo de realizar las transferencias de artículos ya sea entre los propios almacenes o en los gastos de los artículos que son de consumo masivo.

	INSTRUCTIVO SAP PARA TRANSFERENCIA DE STOCK ENTRE ALMACENES		Código: IN – OP - 011
			Vigente: 13/07/2018
			N° Versión: 1
	Tipo: Operativo		N° de Páginas: 9
Elaborado por:		Revisado por:	Aprobado por:
Steven Huertas Sánchez		Edgar Pucuhuayla Rojas	Edgar Pucuhuayla Rojas

1. objetivo

El objetivo de este instructivo es detallar la manera correcta en la que se deben realizar en el SAP las diferentes operaciones relacionadas al proceso de transferencia de stock entre almacenes

2. Descripción consideraciones previas

Transferencia de stock entre almacenes

2.1 Abrir documento de transferencia de stock

2.2 Realizar transferencia interna

2.2.1 Seleccionar número de serie a transferir

2.2.2 Confirmar transferencia

2.3 Realizar transferencia externa

2.3.1 Completar campos de guía de remisión (def. por el usuario)

2.3.2 Imprimir guía de remisión

Consideraciones previas

En el SAP se encuentran registrados los siguientes códigos de almacén.

Tabla 133. Códigos de almacén

#	Código	Nombre de almacén	#	Código	Nombre de almacén
1	1	General SUR	19	M02	Mantenimiento VES
2	2	General VES	20	M03	Mantenimiento CIS
3	AD	Aduanas	21	M04	Mantenimiento SJL
4	C01	Caja SUR	22	P01	Producción SUR
5	C02	Caja VES	23	P02	Producción VES
6	C03	Caja CIS	24	P03	Producción CIS
7	C04	Caja SJL	25	P04	Producción SJL
8	CO	Consignación	26	PEC01	Taller PEC
9	CT	CILTEST	27	Q01	Quinquenio SUR
10	G01	Gasto Consumo	28	Q02	Quinquenio VES
11	G02	Gasto Bajas	29	Q03	Quinquenio CIS
12	G03	Gasto Administrativo	30	Q04	Quinquenio SJL
13	G04	Gasto Garantías	31	T01	Taller SUR
14	G05	Gasto Garantías PEC	32	T02	Taller VES
15	HA	Hersa	33	T03	Taller CIS
16	HF	Hiperfast	34	T04	Taller SJL
17	HYO	Almacén Huancayo	35	TG	Tecigas
18	M01	Mantenimiento SUR			

Fuente. Empresa AGN INDUSTRIALES S.A.C.

La transferencia de stock en SAP se da cuando existe la necesidad de transportar algún artículo entre los distintos almacenes; ya sea de manera interna entre almacenes del mismo taller o bien entre almacenes ubicados en distintas sedes.

Cuando se realiza una transferencia interna, no es necesario el uso de una guía de Remisión.

Cuando se realiza una transferencia entre distintas sedes y el envío se hace con un vehículo de la misma empresa, se debe generar una Guía de Remisión, obligatoria para control de la SUNAT.

Nota: Solo en el caso de cilindros, tanques y reductores debemos de detallar los respectivos números de serie. El almacén de origen y destino varía de acuerdo a donde se está emitiendo el documento y cuál es su destino.

Ejemplo: Deseo enviar un cilindro que está ubicado en el Almacén Producción San Juan de Lurigancho (P04) a Almacén Taller Surquillo (T01).

2.1 ABRIR DOCUMENTO TRANSFERENCIA DE STOCK

Para generar una transferencia de stock entre almacenes seguimos la siguiente secuencia.

Módulos □ Inventario □ Operaciones de Stock □ Transferencia de Stock

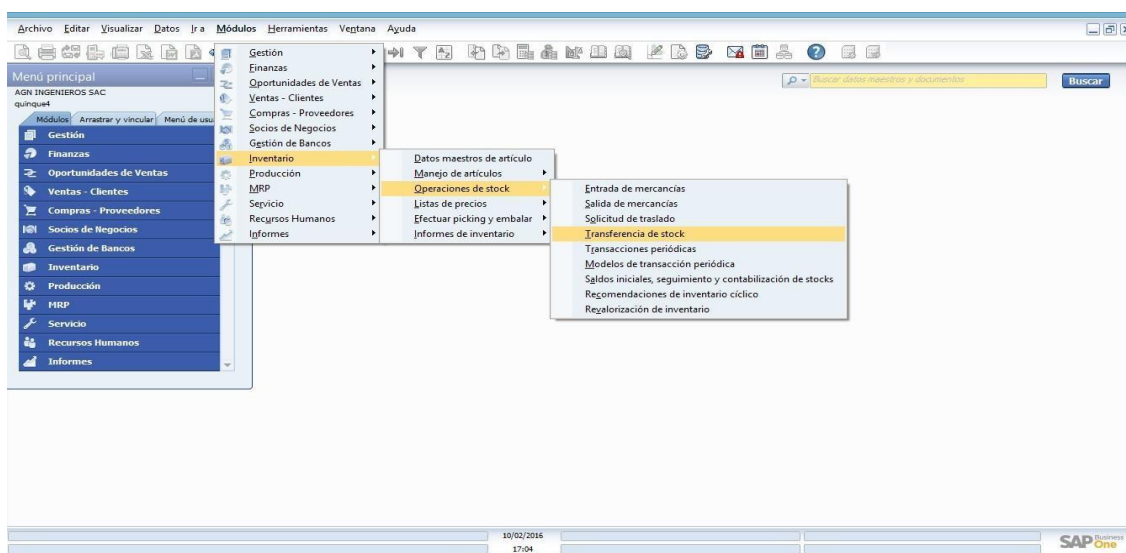


Imagen 31. Módulo de inicio- Inventario

Fuente. Elaboración Propia

2.2 REALIZAR UNA TRANSFERENCIA INTERNA

La transferencia interna es una transferencia simple dentro de la misma sede (en el ejemplo: SJL), y se realiza sin guía de remisión. En el caso del ejemplo, la transferencia es desde el Almacén P04 (Producción SJL) al C04 (Caja SJL).

Esta transferencia se realiza tal como se muestra en la imagen de abajo.

Transferencia de stock

Socio de negocios: Número: 295040288
 Nombre: Serie: TRA1504
 Persona de contacto: Fecha de contabilización: 10/04/2015
 Destinatario: Fecha de documento: 10/04/2015
 Número folio:

1. Poner almacén de salida del artículo → Almacén origen: P04
 Lista de precios: Último precio de compra

#	Número de artículo	Descripción del artículo	Almacén destino	Cantidad	En stock	C..
1	→ 2AG003893	Cilindro GNV 55.325 Banner	→ C04	1.0000	225	
2						

2. poner el código **3. poner el almacén de caja** **4. poner cantidad a transferir**

Empleado del departamento: CIS Comentarios:

Comentarios: Traslados -

Imagen 32. Módulo de transferencia de stock

Fuente. Elaboración Propia

2.2.1 SELECCIONAR NUMERO DE SERIE A TRANSFERIR

Este paso solo se realiza en caso de artículos que estén gestionados por números de series como son los siguientes:

- Cilindros como GNV o GLP.
- Tanques toroidales GLP.
- Reductores de presión.

☐ Para los demás artículos no se solicitará número de serie.

A continuación se muestra un ejemplo. Para seleccionar los números de serie se debe de presionar la combinación de teclas (CTRL+ TAB) sobre el campo Cantidad.

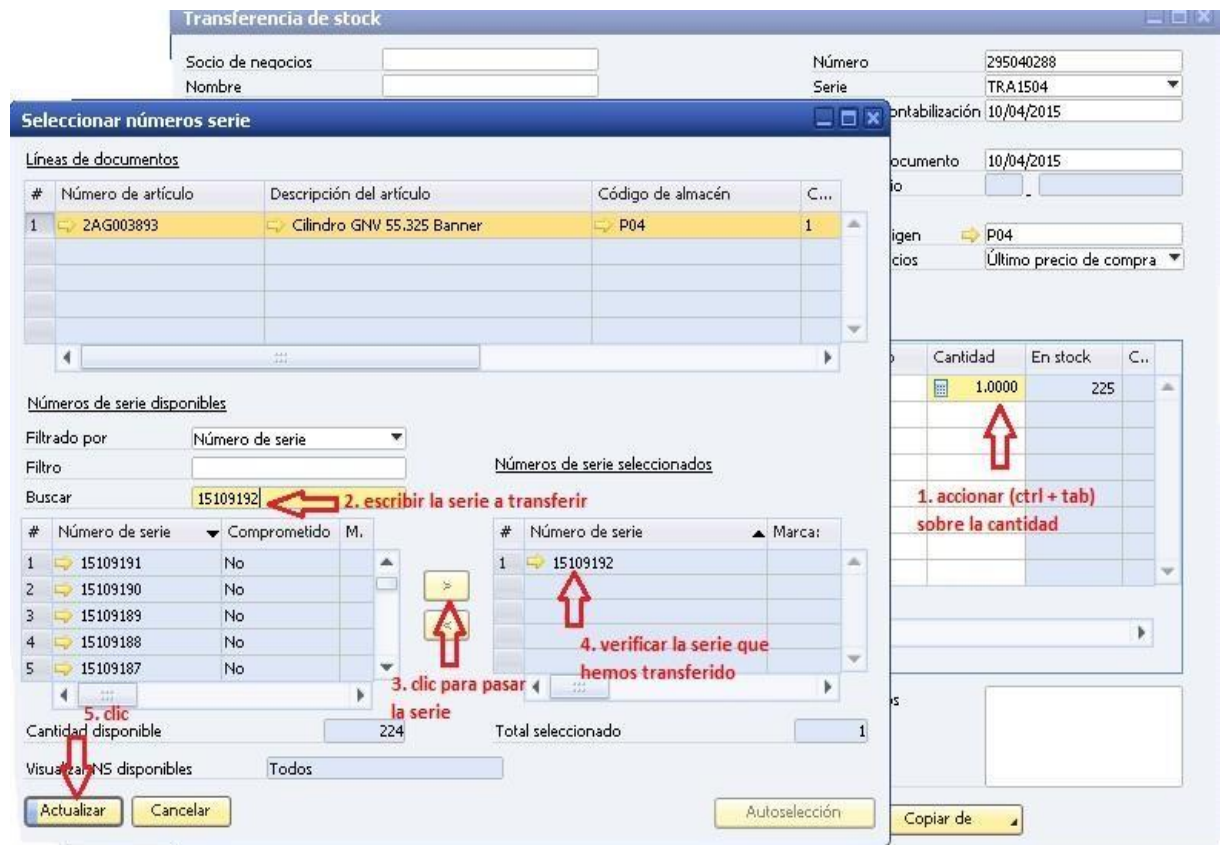


Imagen 33. Selección números series

Fuente. Elaboración Propia

2.2.2 CONFIRMAR TRANSFERENCIA

Para finalizar el proceso le damos clic en Crear como se muestra líneas abajo. Una vez terminado, el artículo en mención ya se ubica en el Almacén de Caja Destino (C04).

The screenshot shows a software window titled "Transferencia de stock". It contains several input fields for company and document information, a table for item details, and buttons for "Crear", "Cancelar", and "Copiar de". A red arrow points to the "Crear" button with the text "6. clic en crear".

#	Número de artículo	Descripción del artículo	Almacén destino	Cantidad	En stock	C...
1	2AG003893	Cilindro GNV 55.325 Banner	C04	1.0000	225	
2						

Imagen 34. Confirmación de transferencia

Fuente. Elaboración Propia

Terminado este paso podemos pasar a crear la transferencia hacia el almacén de destino.

2.3 REALIZAR TRANSFERENCIA EXTERNA

La transferencia externa se realiza entre dos sedes diferentes y es necesaria la guía de Remisión solicitada por SUNAT para el transporte. Para el caso del ejemplo el traslado se realizará entre el Almacén Caja VES (C04) y el Almacén Taller Surquillo (T01).

Para realizar esta tipo de transferencia se sigue la siguiente secuencia:

Módulos ☐ Inventario ☐ Operaciones de Stock ☐ Transferencia de Stock ☐ Visualizar ☐ Campos Definidos por el Usuario (CTRL + SHIFT + U)

Se activa la opción de Campos definidos por el usuario para que dichos campos sean vistos en el momento de imprimir la guía.

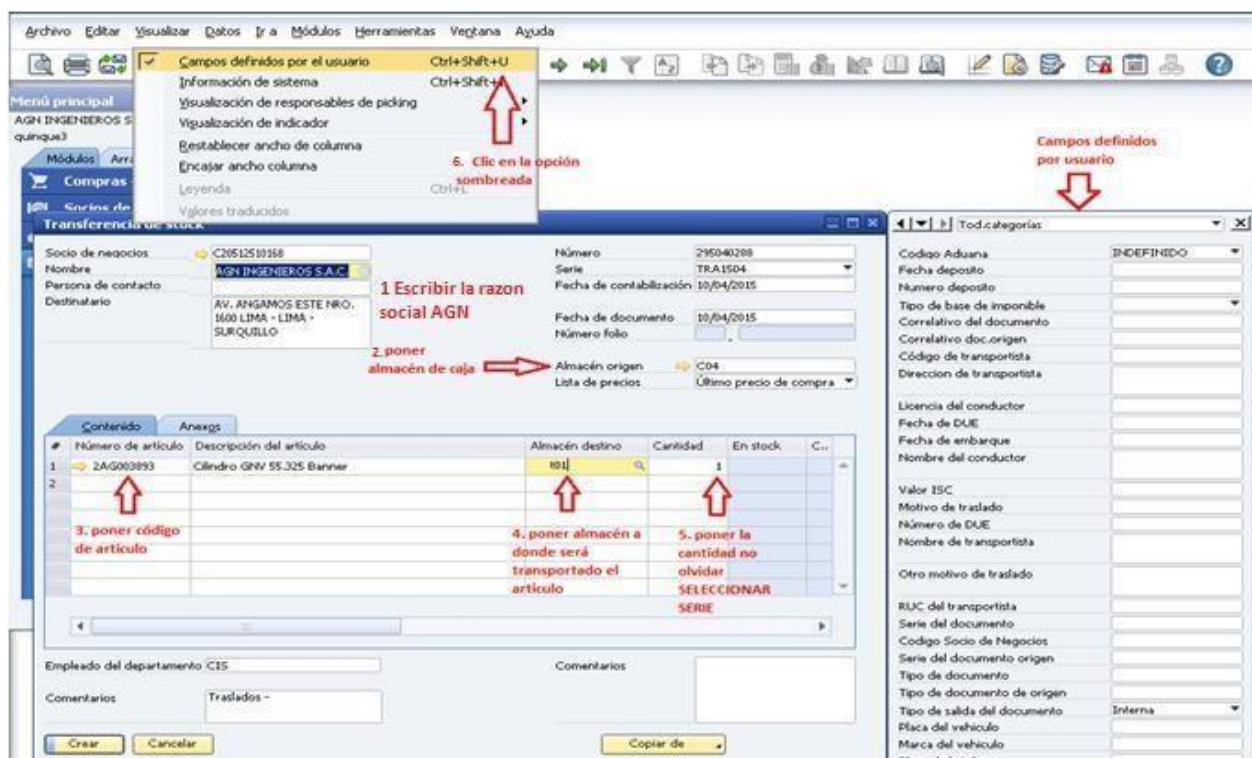


Imagen 35. Transferencia externa
Fuente. Elaboración Propia

2.3.1 COMPLETAR CAMPOS DE GUIA DE REMISION (CAMPOS DEFINIDOS POR USUARIO)

Al elaborar la guía de remisión, se procederá a completar los campos definidos por el usuario, que serán visualizados al momento de la impresión de la guía.

Los datos a completar que están en la parte derecha de la ventana de Transferencia de Stock y varían según el taller en donde se elabore la guía de remisión.

El campo Serie del Documento se completará de la siguiente manera:

- Surquillo (001 o 011)
- San Juan de Lurigancho (007)
- Cisneros (009)
- Villa El Salvador (004)

El campo Tipo de Documento se completará de la siguiente manera:

- Guía de Remisión (09)

El llenado se realiza tal como se muestra en la imagen de abajo.

The screenshot shows the 'Transferencia de stock' form. Red arrows point to the following fields with labels:

- 9, correlativo de doc. según local (points to 'Correlativo del documento')
- 10, direccion de llegada (points to 'Direccion de transportista')
- 11, lic. de conducir del chofer (points to 'Licencia del conductor')
- 12, nombre del chofer (points to 'Nombre del conductor')
- 8, serie de doc. (points to 'Serie del documento')
- 7 tipo de doc. (points to 'Tipo de documento')
- 13, placa de vehiculo (points to 'Placa del vehiculo')
- 14, marca (points to 'Marca del vehiculo')
- 15 clic (points to the 'Crear' button)

Imagen 36. Campos de guía de remisión

Fuente. Elaboración Propia

Después de haber creado el documento, hacemos click en el botón atrás para ubicarnos nuevamente en dicho documento.



Imagen 37. Retroceso al documento

Fuente. Elaboración Propia

Seleccionamos el número de serie del cilindro que se está transfiriendo, siguiendo estos pasos:

- Buscar el campo de Serie de Cilindro.
- Clic en icono de la lupa, para que salga el número de cilindro.
- Actualizar

Finalizados estos pasos, se puede proceder con la impresión de la guía de Remisión.

2.3.2 IMPRIMIR GUIA DE REMISION

Para imprimir la guía de remisión de traslado, seguimos la siguiente secuencia, estando aún dentro de la Ventana de Transferencia de Stock.

Archivo ☐ Pre visualizar Layouts ☐ Transferencia Stock



Imagen 38. Pre visualizar Layout

Fuente. Elaboración Propia

Automáticamente nos aparecerá un cuadro como el siguiente, y debemos verificar que los datos sean correctos.

TRANSFERENCIA STOCK PEQUEÑO

Informe principal

15/02/2016 15/02/2016

AV. ANGAMOS 1600 SURQUILLO ANT. PANAMERICANA SUR KM. 25.5 - V.E.S.

CILTEST S.A.C. 2538800323 NISSAN GHGH0 Q41738553

1.00 Cilindro quinquenal con válvula 2AG000820 DD8080

Imagen 39. Transferencia de stock pequeño
Fuente. Elaboración Propia

Una vez verificados los datos, procedemos a Imprimir la Guía con el comando CTRL + P. Así se da por terminado el proceso de transferencia entre almacenes de nuestra misma empresa.

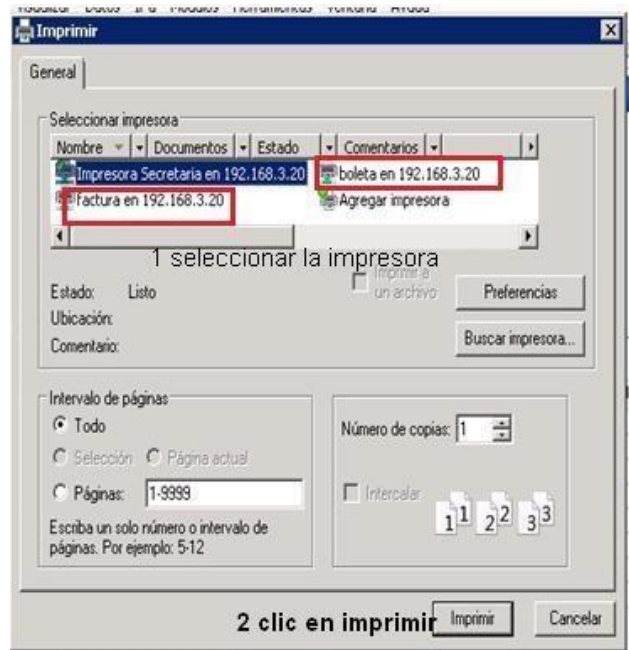



Imagen 40. Opción impresión

Fuente. Elaboración Propia

6.3.4 Instructivo para realización de inventarios semanales

Mediante el siguiente instructivo tendremos un seguimiento más exacto de las cantidades que están dentro del almacén, a su vez genera que el almacenero tenga más en conocimiento lo que existe en su almacén sin necesidad que consulte con el sistema.

	INSTRUCTIVO PARA REALIZACIÓN DE INVENTARIOS SEMANALES		Código: IN - OP - 018
			Vigente: 13/07/2018
			N° Versión: 1
Tipo: Operativo		N° de Páginas: 4	
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	
Steven Huertas Sánchez	Edgar Pucuhuayla Rojas	Edgar Pucuhuayla Rojas	

1. OBJETIVO

El objetivo de este instructivo es detallar la manera correcta en la que el Encargado de Almacén de Taller deberá realizar los Inventarios Semanales en su Almacén de Taller, con el fin de revisar periódicamente el stock de los principales artículos bajo su custodia.

2. DESCRIPCION

2.1 El Encargado de Almacén de Taller deberá tener en cuenta que el Inventario Semanal deberá realizarse todos los días miércoles sin excepción al finalizar la jornada (A partir de las 6 pm).

2.2 El Encargado de Almacén de Taller solicitará al Administrador de Taller que le brinde el Reporte SAP de Stock de su Taller. Dicho reporte solamente deberá contener las cantidades de Equipos de Conversión y Cilindros. Esto con el fin de que el Inventario tenga la menor duración posible en tiempo.

2.3 El Administrador de Taller seguirá los siguientes pasos para obtener el Stock (Pasos 1 al 4).

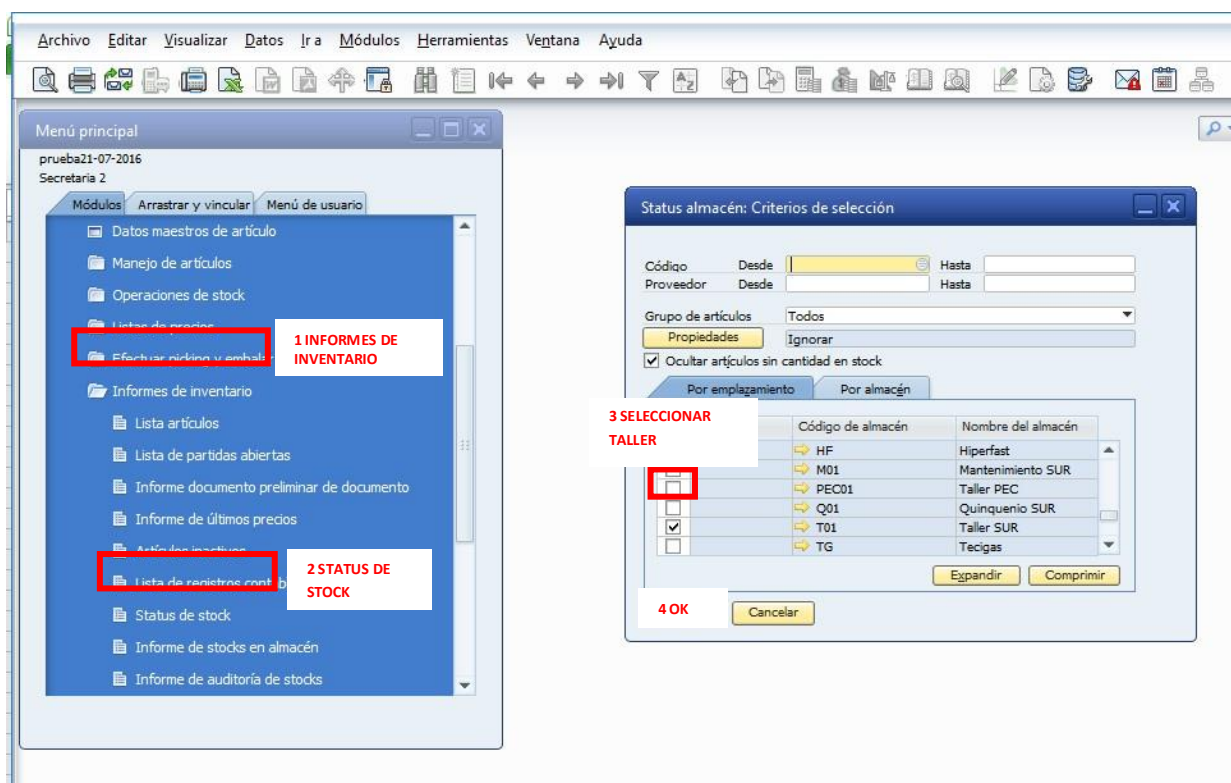


Imagen 41. Módulo Inventario semanal

Fuente. Elaboración Propia

Módulos ☐ Inventario ☐ Informes de Inventario ☐ Status de Stock

Finalizado el paso 4, obtendremos una venta en la que figurará el Stock del Almacén solicitado, entonces procederemos a exportar el Stock a Excel, siguiendo los siguientes pasos (Paso 5 y 6).

Archivo ☐ Exportar ☐ MS Excel

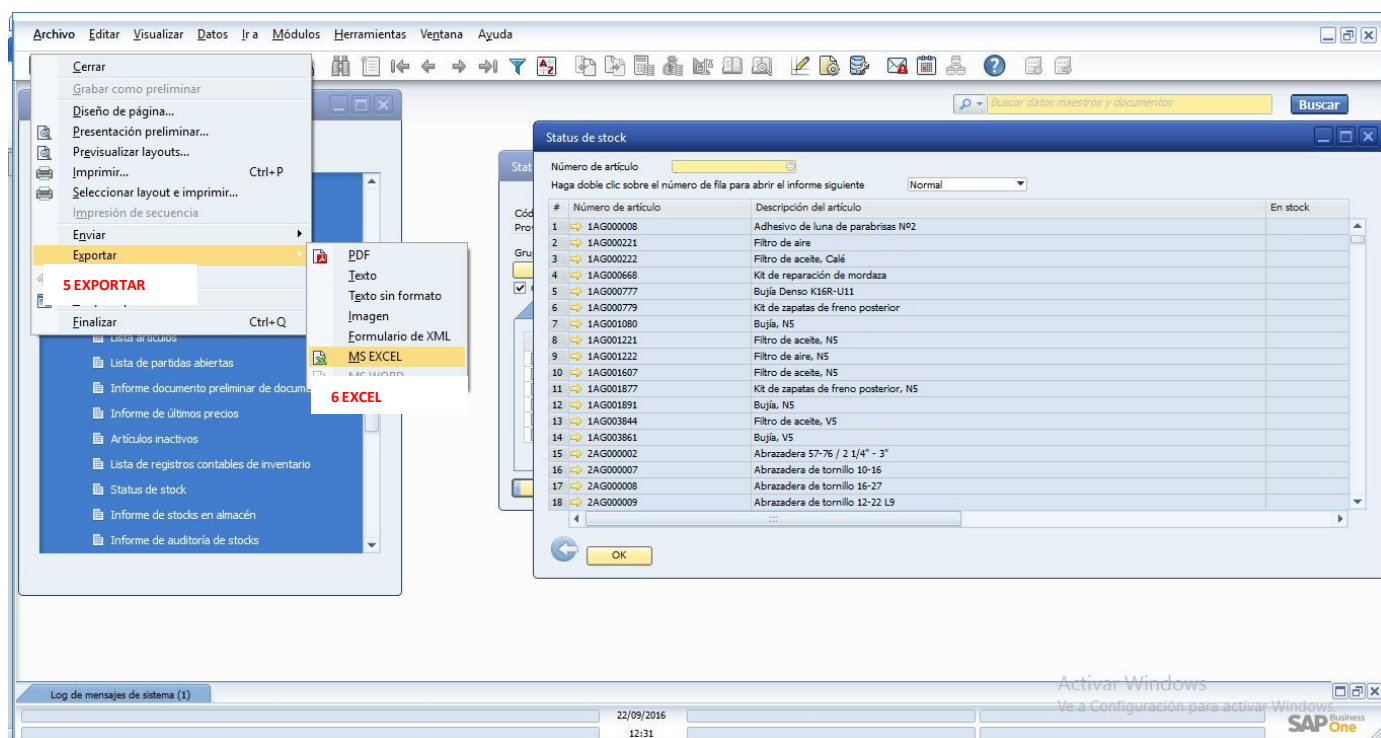


Imagen 42. Opción exportar Excel

Fuente. Elaboración Propia

2.4 El Administrador de Taller deberá filtrar en Excel los Equipos de Conversión y los Cilindros de GLP y GNV, de modo que el Encargado de Almacén de Taller solo realice el conteo de esos artículos.

2.4.1 Para filtrar los artículos relacionados a Equipos de Conversión se deberán filtrar en Excel las descripciones que empiezan con “Kit GLP” o “Kit GNV”.

2.4.2 Para filtrar los artículos relacionados a Cilindros se deberán filtrar en Excel las descripciones que empiezan con “Cilindro GLP” o “Cilindro GNV”.

2.4.3 El Administrador de Taller deberá agregar en dicho reporte una columna para que el Encargado de Almacén de Taller pueda consignar las cantidades encontradas en físico al momento de realizar el Inventario. Asimismo, el Administrador de Taller deberá agregar a qué hora realizó la impresión del inventario para tenerla como hora de corte de operaciones.

2.4.4 En la tabla siguiente se muestra un ejemplo del Formato de Inventario Semanal para el conteo.

Nota: El ejemplo mostrado contiene el total de códigos del SAP que corresponden a Kit de Conversión o Cilindros. Puede usarse como guía para el Administrador de Taller y el Encargado de Almacén para saber que artículos debe contar y cuales no necesitan ser contados.

2.5 El Encargado de Almacén de Taller deberá realizar el conteo físico en su almacén y completar la columna que contiene el stock físico. El conteo tomará en cuenta la codificación respectiva para cada artículo.

2.6 En caso de diferencia entre el stock físico y el stock del SAP, el Encargado de Almacén de Taller deberá realizar nuevamente el conteo físico en su almacén y verificar si persisten las diferencias. De no existir diferencias ir directamente al numeral 2.10

2.7 De persistir la diferencia, el Encargado de Almacén de Taller deberá informárselo al

Administrador de Taller.

2.8 El Administrador de Taller deberá verificar si está pendiente de procesar alguna transacción que incluya Equipos de Conversión y Cilindros.

- Si hubiera alguna transacción pendiente, el Administrador de Taller indicará a la Secretaria que la realice, y al volver a hacer el conteo la diferencia deberá estar saldada.
- Si no hubiera alguna transacción pendiente, el Administrador de Taller indicará a Gerencia General y a Gerencia de Logística que existe una diferencia en el Inventario realizado, siendo ellos quienes tomarán las acciones correspondientes.

2.9 El Encargado de Almacén de Taller deberá entregarle al Administrador del Taller la Hoja de Inventario Realizado y ambos deberán firmar en él dando su Visto Bueno.

2.10 El Administrador de Taller deberá escanear la Hoja de Inventario firmada semanalmente todos los días miércoles al finalizar la Jornada Laboral, a partir de las 6 pm. Se deberá procurar que ni la labor del Encargado de Almacén de Taller o la del Administrador de Taller interrumpan alguna actividad en el área de Operaciones.

6.3.5 Procedimiento para conversión de vehículos en general a GLP y GNV

Se realizó con el Jefe Técnico el siguiente procedimiento para los técnicos de conversión estén capacitado en cómo debe realizarse la conversión y a su vez sepan identificar que artículos van a usar en la conversión. Todo esto a fin que al retirar la proforma del almacén soliciten todo lo que necesitaran y así el almacenero pueda realizar su descarga de manera rápida y eficiente.

MANUAL TÉCNICO

GNV Y GLP

Componentes Principales e Instalación

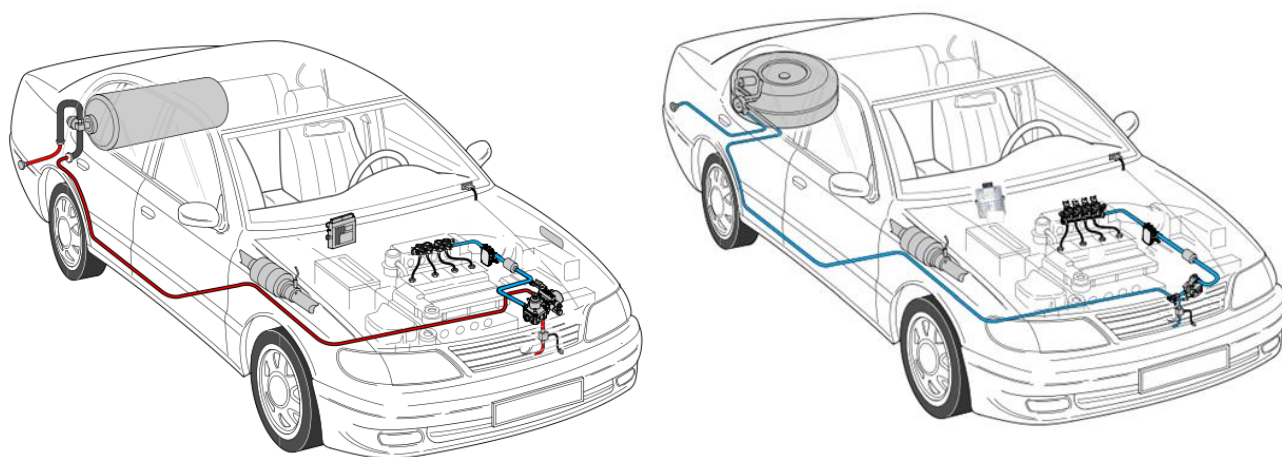


Imagen 43. Componentes de vehículos

Fuente. Elaboración Propia

CAPITULO 1. SEÑALES DEL SISTEMA

1.1. SEÑALES DE ENTRADA (INLET SIGNALS)

1.1.1. SEÑALES DE INYECCIÓN DE GASOLINA

El sistema utiliza los tiempos de inyección de gasolina como parámetros principales para el cálculo de la cantidad de Gas que debe inyectarse: la ECU del gas convierte los tiempos de inyección de gasolina en tiempos de inyección de gas y los hace efectivos mediante los inyectores de gas. La tensión (V) suministrada a los inyectores de gasolina se utiliza asimismo para reconocer el relé multifunción.

1.1.2. SEÑAL RPM (Revoluciones del Motor)

La señal RPM (velocidad del motor) es uno de los dos parámetros base, junto con el tiempo de inyección de gasolina, utilizado para convertir el tiempo de inyección de gasolina en un tiempo de inyección de gas. También se emplea para controlar si el motor está funcionando o si se ha parado.

1.1.3. SEÑAL MAP

La señal MAP (si está presente) se emplea para gestionar la vuelta al funcionamiento con gasolina en caso de que se agote el Gas. Está conectado al cable del sensor original del vehículo. (La señal de presión absoluta del colector puede ser utilizada como una opción para determinar la diferencia de presión entre la entrada y salida de los inyectores de gas)

1.1.4. SEÑAL DE LA TEMPERATURA DEL LÍQUIDO DE ENFRIAMIENTO (Opcional)

La temperatura del líquido de enfriamiento se utiliza:

- para controlar el paso de gasolina – gas;
- para corregir el tiempo de inyección de gas.

Esta corrección se emplea para controlar el calentamiento del motor durante el funcionamiento con gas.

1.1.5. SEÑAL DE LA TEMPERATURA GAS

La temperatura del gas se emplea para corregir el tiempo de inyección de gas; esta corrección tiende a compensar las variaciones de densidad y de energía en volumen durante el funcionamiento del motor con el cambio de dicha temperatura. En aquel caso en que el cable para la lectura de la temperatura del agua no esté conectado, se usa para gestionar el paso de gasolina / gas.

1.1.6. SEÑAL DE LA PRESIÓN DE GAS

A medida que aumenta la presión del gas, su densidad y la energía volumétrica aumentan. Para compensar esto, se emplea una corrección de presión del tiempo de inyección de gas. La señal de presión del gas también se utiliza para determinar cuándo llevar a cabo la vuelta al funcionamiento con gasolina, en aquel caso en que se haya agotado el GLP, o bien cuando el filtro de gas esté obstruido.

1.1.7. SEÑAL LAMBDA

Como opcional, la señal lambda puede ser conectada a la ECU para mostrar su valor en el software de interfaz. Esto puede ser beneficioso durante la calibración del vehículo.

1.2. SEÑALES DE SALIDA (OUTLET SIGNALS)

1.2.1. SEÑALES DE INYECCIÓN DE GAS

La ECU utiliza los tiempos de inyección de gas, calculados a partir de los tiempos de inyección de gasolina, para dirigir los inyectores de gas y permite el correcto funcionamiento del vehículo. Cada cilindro tiene su propio inyector y señal.

1.2.2. PILOTAJE DE LAS ELECTROVÁLVULAS DE GAS

La centralita de gas controla la Electroválvula del Regulador: Esta señal abre o cierra la válvula de solenoide en la entrada del regulador de presión, por lo que el Gas puede o no ir al regulador de presión y el resto del sistema.

1.2.3. CONMUTADOR / INDICADOR

El conmutador / indicador indica:

- El tipo de carburante que se está usando.
- La cantidad de Gas en el depósito.
- Señales de diagnóstico y señal acústica.

El cambio de combustible y la ECU de gas están conectados entre sí a través de una serie de enlace de comunicación. Ellos informan mutuamente sobre la selección de combustible, nivel de combustible y posibles errores de diagnóstico.

1.2.4. DIAGNÓSTICO DEL ORDENADOR PERSONAL (PC)

El ordenador personal se emplea para:

- Programar la ECU de gas.
- Hacer un diagnóstico del vehículo.

Con un cable de interfaz y un programa de interfaz en el PC o portátil es posible comprobar el sistema y modificar la configuración. La ECU gas y el PC se conectan a través una conexión en serie.

CAPITULO 2. CONDICIONES GENERALES ANTES DE LA INSTALACIÓN.

Pre Conversión

Compruebe antes de empezar con cualquier conversión el funcionamiento del vehículo en gasolina. Estas comprobaciones pueden minimizar muchos problemas después de la conversión.

Es necesario comprobar los siguientes puntos:

- El estado del filtro de entrada de aire del motor.

- El estado del sistema de encendido como bujías, conexionado de las bujías, bobinas
- Las Válvulas de entrada y de salida para las fugas y comprobar la holgura de válvulas.
- Funcionamiento de la sonda lambda y el catalizador.

Cuando sea necesario primero se han de hacer los ajustes necesarios en el vehículo en gasolina y sustituir piezas defectuosas antes de convertir el vehículo a gas.

Observaciones necesarias de los componentes a Gas:

- ☐ Fijar todos los componentes en el compartimiento del motor según el manual de instalación específica de ese vehículo en particular. Fijar los componentes utilizando los soportes próximos con el kit a partes sólidas del vehículo o directamente sobre estas partes sólidas.
- ☐ Nunca fijar un componente de gas cerca del espacio del sistema de ventilación del compartimiento de pasajeros.
- ☐ No fijar cualquier componente a menos de 200 mm de distancia de una fuente de calor tal como el sistema de escape, por ejemplo. En cualquier caso, si es inevitable se debe colocar un protector de calor de 1 mm de espesor como mínimo, en el medio, habilitado para el uso.
- ☐ Evite las mangueras y tubos para hacer curvas cerradas o se plieguen.

CAPITULO 3. COMPONENTES E INSTALACIÓN

Componentes de estudio:

1. Interruptor / conmutador (Interfaz de uso)
2. Gas ECU (Electronic Control Unit)

- 3. Filtro de Gas
- 4. Regulador de Presión
- 5. Riel de inyección de gas
- 6. Sensor MAP

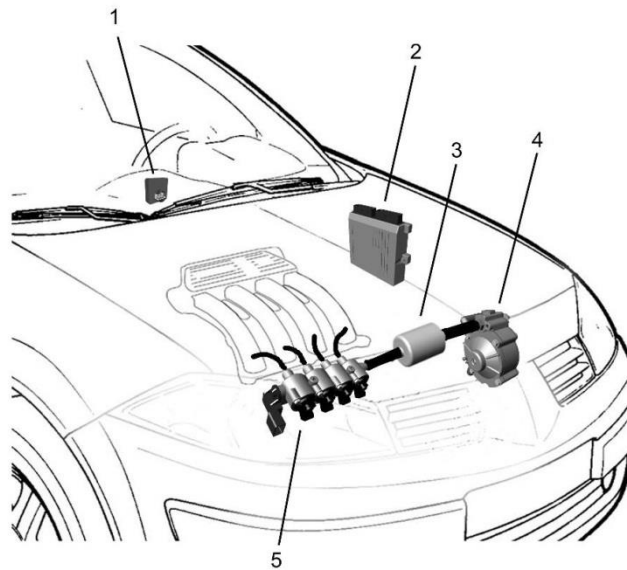


Imagen 44. Componentes e instalación
Fuente. Elaboración Propia

A continuación se muestra el esquema de los componentes y su ubicación en el vehículo:

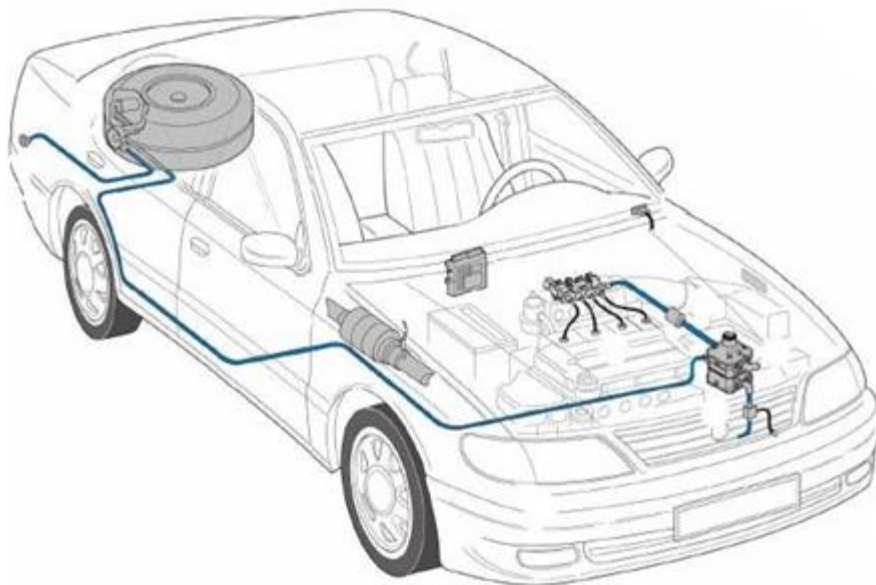


Imagen 45. Ubicación de componentes
Fuente. Elaboración Propia

3.1. MANGUERAS DE GAS Y AGUA

Instrucciones de la instalación de las mangueras de GAS y Agua:

- Evite que las mangueras de gas y agua estén cerca de las fuentes de calor.
- Evite que las mangueras de gas y agua estén cerca de partes cortantes, para evitar ser dañadas con el tiempo.
- El corte de las mangueras debe realizarse con una herramienta apropiada para el corte de mangueras de gas y de agua, pues se requiere un corte preciso sin rebarbas o superficie irregular.
- Conecte las mangueras correctamente a los componentes y evitar y comprobar si hay fugas.



Imagen 46. Conector para mangueras
Fuente. Google

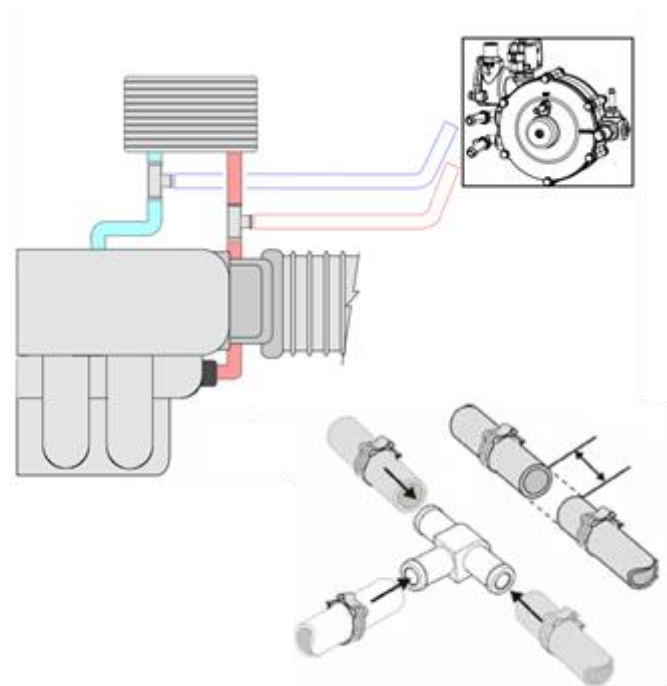
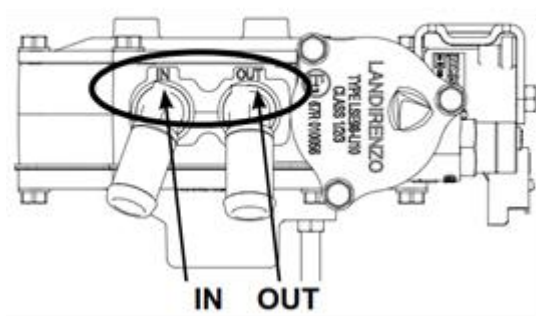
3.2. REGULADOR

La elección depende de la potencia del motor.

3.2.1. INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN DEL REGULADOR DE PRESIÓN

Las siguientes reglas se refieren específicamente a la instalación del regulador de presión:

- Instale el regulador de tal manera que sea accesible para su mantenimiento y ajuste.
- No instalar el regulador de presión directamente en el motor o en componentes situados en el motor.
- Instale el regulador de presión con el lado de ajuste en la parte superior, a menos que se especifique lo contrario en la instalación manual.
- Quite todos los tapones de plástico de protección del regulador de presión.
- Conecte las mangueras de refrigerante como se indica. Las tomas del refrigerante en el regulador de presión se pueden girar para garantizar enrutamiento adecuado de las mangueras de refrigerante.
- Asegure las mangueras de refrigerante utilizando las abrazaderas suministradas en el kit.
- Los otros extremos de las mangueras de refrigerante están conectados en paralelo a las mangueras de calefacción por medio de piezas en T.
- Asegúrese de que no haya torceduras en las mangueras de refrigerante.
- Instalar el regulador de presión por debajo del nivel de líquido más alto del sistema de refrigeración para evitar burbujas de aire.
- Una vez que el sistema ha sido instalado, el motor debe permitir que se caliente para que el calentamiento de la presión del regulador y cualquier fuga de refrigerante eventual puedan comprobarse.
- Cada vez que el sistema de enfriamiento se vacía, debe ser llenado y purgado de acuerdo con las especificaciones de fábrica.
- Compruebe el calentamiento del regulador de presión y la posible fuga de agua, dejando que el motor funcione en vacío.



Puede variar la abrazadera dependiendo del Kit

Imagen 47. Regulador de presión

Fuente. Elaboración Propia

3.2.2. INSTALACIÓN DE LOS TUBOS DE AGUA

Es necesario tener mucho cuidado que la conexión de los tubos de impulsión y de retorno del líquido sea correcta. El líquido caliente que proviene del motor debe entrar en el reductor a través de la tobera inferior. El retorno al radiador interno se producirá a través de la tobera superior.

La conexión al circuito refrigerante debe efectuarse antes de la válvula de control de la temperatura usando las conexiones en T.

Los tubos de agua están fijados al reductor de presión con clips de acero inoxidable de 16 mm; las fugas de líquido de refrigeración se solucionan apretando dichos clips.

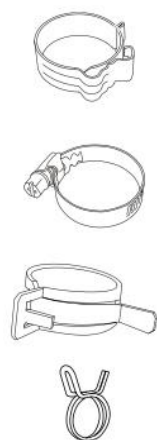
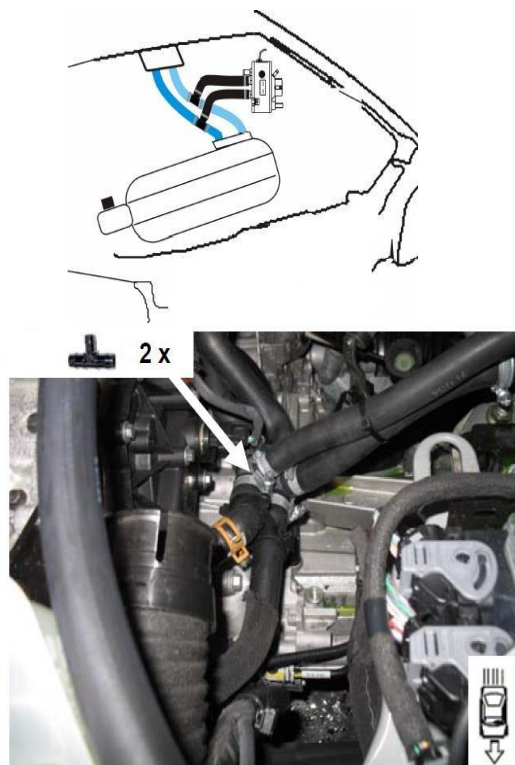


fig. c1

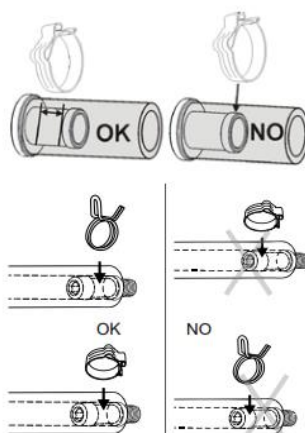


fig. c2

Imagen 49. Componentes de tubos de agua
Fuente. Elaboración Propia

3.3. FILTRO DE GAS

La función del filtro es la de filtrar el GLP y GNV en fase gaseosa

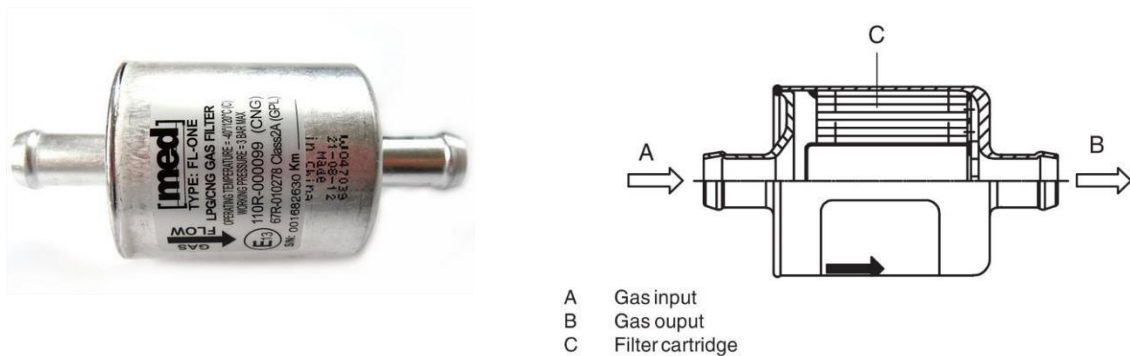


Imagen 50. Filtro de gas

Fuente. Elaboración Propia

La entrada del filtro está conectada a la salida del reductor de presión con un tubo cuyo diámetro interno es de 14mm. El filtro contiene un cartucho filtrante cuya función es la de obtener un filtrado eficaz en la dirección del flujo del gas desde el exterior hacia el interior. La salida del filtro está conectada con la entrada del raíl de los inyectores mediante un tubo de 14 mm de diámetro interno.

Instrucciones de instalación del filtro:

- Colocar la unidad de filtro tan cerca como sea posible a la rampa de inyección y no demasiado lejos del reductor. La máxima longitud del tubo entre el reductor y el filtro es de 70 cm, mientras que entre la unidad de filtro y el raíl inyector está 50 cm.
- Evite los tubos de gas que pasan cerca de los puntos de conducción térmica, con el fin de protegerlos y no calentar el gas.

- Montar los tubos de gas, como se muestra en la figura. El tubo de 14 mm A en la entrada procedente del reductor y el 14 mm de tubo B en la salida que lleva el gas al raíl.
- La Unidad de filtro debe ser de fácil acceso para su mantenimiento.

3.4. TIPO DE DEPÓSITOS DE GLP Y GNV

Un tanque de GLP para el kit de conversión GLP viene en muchas formas y tamaños. Tradicionalmente los tanques de GLP de acero se montaban en el maletero. El depósito de GLP de acero se sigue utilizando así, pero ahora hay tanques con forma toroidal. De esta manera tiene la forma de un neumático y puede ser escondido, sin que sea visible para el usuario. La instalación del depósito se ubica en el espacio de la rueda de repuesto. También hay depósitos de GLP que se pueden ubicar debajo del vehículo. Tanto un tanque de anillo colocado en lugar de la rueda de repuesto como tanques de GLP bajo el coche no ocupan espacio añadido en el maletero.

Este documento es una guía sencilla para la instalación del depósito de GLP, con instrucciones para la colocación de un tanque en el interior del coche, o bien colocándolo debajo del coche.

Si clasificamos los depósitos de GLP por forma, se suministran dos tipos de depósitos:

- Depósitos toroidales sólo GLP (forma de donut o rueda)
- Depósitos cilíndricos GLP y GNV



Imagen 51. Tipos de depósitos de GLP y GNV

Fuente. Elaboración Propia



Imagen 52. Depósito de gas cilíndrico

Fuente. Google

3.4.1. Depósito de Gas Cilíndrico

Instrucciones de fijación mínima del depósito

- El tanque no debe estar con ningún contacto metálico con bastidor o carrocería.
- El tamaño de las arandelas para fijar el marco tiene que ser al menos 30x2mm.
- El perno de fijación del chasis del depósito tiene que ser pernos de M8 8,8, 4, y en depósitos de más de 80L pernos de M10 8.8. 6 para GLP, pernos de M10 8,8 6 para GNV.
- Las conexiones eléctricas en la caja hermética de ventilación tienen que estar libres de posibles chispas, aplica para GLP.

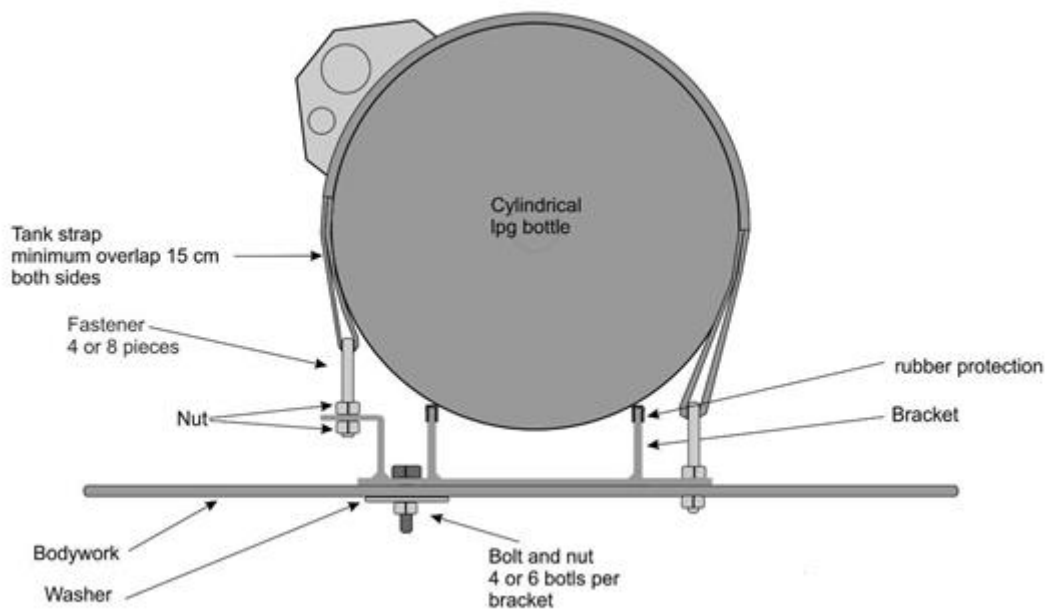


Imagen 53. Partes del depósito cilíndrico

Fuente. Elaboración Propia

Depósito colocado en los asientos traseros.

Es la manera más fácil de instalar el depósito, pero tiene la desventaja que se pierde espacio.



Imagen 54. Depósito trasero

Fuente. Elaboración Propia

Depósito colocado en el lado derecho o izquierdo en el maletero:

Si el piso de carga debe ser utilizado con un asiento divisible, el tanque puede ser instalado en el lado izquierdo o derecho.

El chasis del depósito tiene que ser tener una característica adicional, una extensión cruzada en el lado frontal del bastidor para proteger a los pasajeros en caso de una colisión. Y tiene que haber un espacio libre de un total de 10 cm entre el tanque para el asiento y la parte trasera del coche.



Imagen 55. Ubicación del depósito trasero

Fuente. Elaboración Propia

3.8.2. Depósito Toroidal

El depósito es instalado en el espacio de la llanta de recambio.

Montar el depósito en el espacio de la rueda de recambio es una solución perfecta cuando se quiere ahorrar espacio en el maletero del coche.

El tanque/depósito tiene que estar montado como mínimo con 4 puntos fijos de anclaje, en la parte inferior del piso o espacio de la llanta de repuesto por medio de ganchos o tiras. Entre el tanque y el suelo del vehículo se ha de instalar material aislante para evitar el contacto metálico entre las dos partes.



Imagen 56. Depósito toroidal

Fuente. Elaboración Propia

El depósito instalado debajo del vehículo.

El montaje del tanque bajo el vehículo tiene la ventaja que no se pierde espacio en el habitáculo del vehículo.

Bajo el vehículo es un lugar excelente, sin embargo, hay algunas restricciones legales, por ejemplo, el espacio del suelo y la distancia a los gases de escape que se debe considerar. El tanque tiene que ser montado también con al menos 4 puntos de fijación, sin necesidad de reconstruir el chasis.

El espacio entre el tanque y la carretera tiene que tener una distancia mayor a 20 cm y la distancia a los gases de escape tiene que tener una distancia mayor a 10 cm o bien tiene que ser instalado un escudo de calor entre el tanque y el escape.

También en este caso el depósito y el chasis del vehículo no pueden hacer contacto metálico. Así que entre el tanque y el suelo del vehículo se tiene que instalar un material aislante para evitar el contacto metálico entre las dos partes.



Imagen 57. Ubicación del depósito toroidal

Fuente. Elaboración Propia

CAPITULO 5. RECOMENDACIONES GENERALES – MANTENIMIENTO Y SERVICIO

5.1. INDICACIONES GENERALES –SERVICIO

El sistema ha sido diseñado de tal manera para tener un mantenimiento mínimo y ofrecer un servicio óptimo. El estado del sistema depende de la calidad de la instalación y del trabajo de mantenimiento periódico. El mantenimiento debe llevarse a cabo en los intervalos regulares, según lo dispuesto en el plan de mantenimiento anual del manual de usuario.

Es necesario el conocimiento de este manual y de toda la instalación para una correcta revisión e instalación del equipo y del software (interfaz) y para llevar a cabo los trabajos de mantenimiento.

En las siguientes secciones de este capítulo, aparecerá una lista y una descripción de todos los componentes que se deben implementar durante actividades de mantenimiento y servicio. Asegúrese de que esto se hace a

fondo y cuidadosamente y preferiblemente en el mismo orden por el bien y la satisfacción del cliente.

5.2. MANTENIMIENTO

Para la comprobación de errores y su diagnóstico, conecte su PC o portátil, junto con el software de interfaz a la ECU de gas utilizando el cable de interfaz. Por favor, consulte el Manual de software para obtener información relacionada con la conexión y cómo utilizar el software de interfaz.

Comprobar si los códigos de error están presentes en el sistema. (Incluso si el sistema no ha cambiado de nuevo a gasolina y el interruptor selector no proporciona una advertencia, igual así un código de error puede estar presente. (Esto depende del tipo de código de error).

Resolver el problema que causa este código de error. Consulte la tabla de fallos en este sentido.

Después que la causa se ha resuelto, eliminar el código de error de la memoria de la ECU del sistema de gas y comprobar si el código de error vuelve a aparecer. Si este es el caso, el problema no se ha resuelto adecuadamente o la causa debe buscarse en otra parte.

Verificar externamente.

Llevar a cabo una inspección visual en todo el sistema y buscar cualquier daño...y el desgaste de todos los componentes.

Preste especial atención a los siguientes aspectos:

- Las fugas y daños a la manguera de llenado y conectores.
- Fugas en los apéndices del tanque.
- Fugas y daños a la manguera de alimentación de gas y los conectores.
- Condición de conexiones eléctricas en el tanque.
- La unión del tanque.

- Los enganches de varios componentes por debajo del capó.
- Las fugas, daños y desgaste en las mangueras de gas y conexiones.
- Las fugas, daños y desgaste en relación con mangueras de agua y conexiones.
- Las conexiones eléctricas del cable del mazo debajo del capó.

Hacer frente a las fugas o daños y asegurar que el problema no vuelva a ocurrir mediante el enrutamiento de mangueras y tuberías de manera diferente con el fin de evitar el desgaste o mediante la adición de una protección adicional.

Mantenimiento de la unidad de filtro

El filtro se ha de cambiar de forma regular, según lo disponga el manual de mantenimiento. Utilice el set de reemplazo del filtro.

Revisión de la presión del sistema y ajuste

Compruebe y ajuste la presión de funcionamiento del sistema después de que el elemento de filtro ha sido reemplazado. Un filtro obstruido o elemento causará una disminución en la presión del sistema. En este caso, el regulador de presión proporcionará la presión correcta, pero la presión detrás del filtro será menor. Compruebe la presión de operación del sistema, mientras que el motor está al ralentí en gas y utilice el software de interfaz para este propósito.

5.3. EN CASO DE ACCIDENTE

Las principales precauciones son iguales a las de un vehículo de gasolina de potencia, recuerde siempre, apagar el motor, (automáticamente se activa un dispositivo de seguridad que detiene el flujo del gas al motor), apague las luces y ponga el freno de mano.

6.3.6 Reposición talleres

Mediante la siguiente tabla se podrá observar la cantidad de artículos a reponer a los almacenes a su vez las cantidades mínimos y máximas con las que debe contar cada almacén. Todo esto se lleva a cabo para que sean más rápidas y fluidas las reposiciones. En siguiente anexo ha sido elaborado para un solo taller, dado que se propondrá la misma mejorar para todas.

Tabla 144. Reposición de talleres

2AG000045	Bolsa de venteo	UND	25	10	9	16
2AG000860	Cable N° 14 negro	M	8	2	4	0
2AG000061	Cable N° 14 rojo	M	10	2	5	0
2AG000077	Cableado para computadora LCS plus	UND	1	1	3	0
2AG002112	Cámara estanca Tomasetto	UND	10	4	0	10
2AG002113	Cámara estanca toroidal externa Tomasetto	UND	8	2	0	8
3AG000202	Cera neutro para carro	Und	1	1	1	0
2AG000106	Cilindro GLP 244.1040 45l 9.5gl Atiker	UND	2	1	0	2
2AG002100	Cilindro GLP 244.703 30l 6.5 gl Atiker	UND	2	1	1	1
2AG002101	Cilindro GLP 244.815 35l 7.5gl Atiker	UND	2	1	5	0
2AG002102	Cilindro GLP 244.930 40l 9gl Atiker	UND	2	1	1	1
2AG002103	Cilindro GLP 315.690 50l 10.5gl Atiker	UND	3	1	2	0
2AG002104	Cilindro GLP 315.825 60l 12.5gl Atiker	UND	3	1	1	2
2AG000110	Cilindro GLP 315.900 65l 14gl Atiker	UND	3	1	0	3
2AG002105	Cilindro GLP 360.935 90l 19gl Atiker	UND	1	1	0	1
2AG005280	Cilindro GNV 28.232	UND	2	2	3	0
2AG002003	Cilindro GNV 40.267	UND	4	2	3	0
2AG002054	Cilindro GNV 55.325	UND	12	4	4	8
2AG002055	Cilindro GNV 70.356	UND	1	1	2	0
2AG000128	Cinta aislante	UND	38	15	15	23
3AG000011	Cinta de embalaje	UND	1	1	1	0
2AG000129	Cinta teflón	UND	38	15	31	0
2AG000132	Cintillos 4.8 x 200mm	UND	100	50	64	0
2AG005060	Computadora 4cil F5 Compact Gasitaly	UND	1	1	1	0
2AG005061	Computadora 4cil F5 Compact OBDII Gasitaly	UND	0	0	0	0
2AG005058	Computadora 4cil F5 ECO Gasitaly	UND	1	1	1	0
2AG000134	Computadora LCS plus (modulo)	UND	1	1	1	0
2AG002660	Computadora MP32 LR	UND	1	1	1	0
2AG000783	Computadora Omegas Evo 4 Cil	UND	1	1	1	0
2AG005900	Conjunto de accesorios para riel PI 4 Cil Evo/Eco-P	UND	1	0	0	1
2AG002124	Conjunto de toma de carga invisible	UND	27	14	29	0
2AG000166	Conjunto transductor con T de bronce	UND	1	1	0	1
2AG000167	Conjunto ventilación (válvula cilindro)	UND	8	4	5	0
2AG005066	Conmutador F5 Gasitaly	UND	2	1	1	1
2AG000170	Conmutador LR omegas	UND	3	2	2	1
5AG000045	Contómetro papel térmico impresora para analizador de gas	UND	5	2	5	0
6AG000285	Cuna 2 sunchos especial 244mm (sedan,FAW N5, V5 GLP)	UND	1	1	0	1
6AG000238	Cuna 2 sunchos especial 40L 279mm (sedan,FAW Calé)	UND	1	1	0	1
6AG000282	Cuna 2 sunchos especial 58L 323mm (sedan,FAW N5, V5)	UND	1	1	1	0
6AG000310	Cuna 2 sunchos plano 58L 323mm (Hyundai Accent)	UND	2	1	0	2
6AG000301	Cuna 2 sunchos plano 58L 323mm (Kia Rio)	UND	4	2	0	4
6AG000307	Cuna 2 sunchos plano 58L 323mm (Nissan Sentra)	UND	3	1	4	0
6AG000335	Cuna 2 sunchos plano 58L 323mm (Nissan Tiida)	UND	3	1	2	0
6AG000304	Cuna 2 sunchos plano 58L 323mm (Toyota Yaris)	UND	4	2	0	4
6AG000035	Cuna 2 sunchos plano 70L 356mm (sw, sedan)	UND	1	1	0	1
6AG000294	Cuna 3 sunchos plano 30L 232mm (sw)	UND	2	1	2	0
6AG000049	Cuna 3 sunchos plano 40L 279mm (sw)	UND	3	2	0	3
2AG005327	Cuna de cilindro GLP corto	UND	1	1	12	0
2AG005329	Cuna de cilindro GLP largo	UND	6	2	6	0
2AG005330	Cuna de cilindro GLP largo diagonal especial	UND	1	1	0	1
2AG005497	Cuna de cilindro GLP largo especial	UND	1	1	0	1
2AG005328	Cuna de cilindro GLP mediano	UND	6	2	0	6
2AG005498	Cuna de cilindro GLP tipo telescópico	UND	2	1	0	2
3AG000074	Detergente	KG	2	1	2	0
2AG000177	Disco de corte 4 1/2" x 3/64" x 7/8"	UND	5	2	5	0
2AG000181	Electroválvula gasolina modelo 085	UND	1	1	1	0
2AG004015	Emulador de inyectores de 4Cil GFI	UND	4	2	4	0
4AG001020	Escaner automatiz OBDII Autel AL519	UND	1	1	2	0
3AG000103	Boleta 010 local Sur	UND	250	50	0	250
3AG000179	Bolsa de basura para cilindro negro	UND	25	10	79	0

3AG000195	España	UND	1	1	38	0
9AG000155	Espuma de poliuretano	KG	3	1	71	0
2AG000207	Estaño 60/40 m.	M	10	5	10	0
3AG000102	Factura 010 local Sur	UND	250	50	0	250
3AG000082	Factura conformada 001 local Sur	UND	250	50	0	250
3AG000083	Factura conformada 004 local VES	UND	0	0	0	0
3AG000084	Factura conformada 007 local SJL	UND	0	0	0	0
3AG000085	Factura conformada 009 local Cis	UND	0	0	0	0
2AG005627	Filtro de gas de 14 x 14mm	UND	10	5	7	0
2AG002664	Filtro de gas F-781 Landireno	UND	38	15	33	0
5AG000081	Filtro de plástico para analizador KI13	UND	3	1	3	0
2AG002074	Filtro GI 12/12	UND	20	10	20	0
2AG003984	Filtro GI 14/14	UND	9	4	0	9
3AG000027	Folder A4 manila 25 Pzas	UND	50	25	50	0
3AG000196	Franela microfibr	UND	4	4	15	0
2AG000213	Fusible de 15 Amp	UND	5	2	3	0
2AG000931	Gas licuado de petróleo GLP	L	80	40	155	0
2AG000930	Gas natural vehicular	M3	80	40	121	0
2AG000218	Grapas para tubo de alta presión	UND	30	10	25	0
3AG000032	Grapas x 5000	UND	1	1	1	0
3AG000181	Guante de limpieza Virutex industrial	UND	1	1	2	0
3AG000033	Guía de remisión 001 local Sur	UND	250	50	0	250
3AG000034	Guía de remisión 004 local VES	UND	0	0	0	0
3AG000123	Guía de remisión 010 local Sur	UND	250	50	0	250
3AG000136	Guía de remisión 013 local SJL	UND	0	0	0	0
3AG000137	Guía de remisión 014 local Cis	UND	0	0	0	0
2AG005272	Interface cable USB para comunicación Sequent	UND	1	1	1	0
2AG002099	Interfaz F5 ECU USB con cable Gas Italy	UND	2	1	2	0
2AG000225	Interfaz LCS plus - serial	UND	1	1	1	0
5AG000237	Kit de reparación de SE81 SIC	UND	1	1	2	0
5AG000234	Kit de reparación de TN1B	UND	2	1	5	0
5AG000233	Kit de reparación de TN1B/SIC	UND	2	1	3	0
2AG005878	Kit GLP 4C. LSI ONE L 1.0 sin reductor	UND	5	3	4	0
2AG005876	Kit GLP 4Cil Evo inyectado 110Kw sin reductor	UND	1	1	0	1
2AG005915	Kit GLP carburado AEB sin reductor	UND	1	1	1	0
2AG002058	Kit GLP GI SGI F5 compact 4 Cil sin reductor	UND	1	1	3	0
2AG002060	Kit GLP GI SGI F5 compact OBD 4 Cil sin reductor	UND	0	0	0	0
2AG003986	Kit GLP GI SGI F5 Eco 4 Cil sin reductor	UND	24	6	18	0
2AG003992	Kit GLP GI SGI F5 OBDII 6 Cil sin reductor	UND	2	1	1	1
2AG005916	Kit GLP Inyectado AEB sin reductor	UND	1	1	1	0
2AG005874	Kit GNV 4 Cil. Evo NG1 Inyectado 110Kw sin reductor	UND	1	1	5	0
2AG002659	Kit GNV 4C. EVO L Iny. EVO 110Kw sin reductor	UND	4	2	3	0
2AG005912	KIT GNV 5-6-8 CIL OMEGAS 3.0 sin riel (NG 2-2) sin reductor	UND	1	1	0	1
2AG005917	Kit GNV carburado AEB sin reductor	UND	1	1	1	0
2AG002062	Kit GNV GI SGI F5 compact 4 Cil sin reductor	UND	1	1	3	0
2AG002064	Kit GNV GI SGI F5 compact OBD 4 Cil sin reductor	UND	0	0	0	0
2AG003989	Kit GNV GI SGI F5 Eco 4 Cil sin reductor	UND	6	3	5	0
2AG005918	Kit GNV Inyectado Tomasetto sin reductor	UND	1	1	1	0
2AG005911	KIT GPL 5-6-8 CIL OMEGAS 3.0 sin riel (LI10 HP) sin reductor	UND	1	1	0	1
2AG003892	Kit incremento secuencial venta GNV GasItaly	UND	7	4	5	0
2AG000249	Kit incremento secuencial venta Landireno	UND	4	3	4	0
2AG000258	Kit perno SW (1 Cil. Abajo)	UND	2	1	2	0
2AG000259	Kit perno SW (2 Cil. Abajo)	UND	3	1	2	0
2AG000260	Kit perno SW-sedan (1 Cil arriba) GNV	UND	12	4	5	0
3AG000037	Lapicero azul	UND	5	3	5	0
3AG000200	Lejía	GI	1	1	1	0
2AG000281	Loctite 271- líquido para inyectores 50 ml	UND	2	1	1	1
2AG005540	Maleta de herramientas en taller para prestar a técnicos de	UND	4	4	4	0

Fuente: Elaboración propia

6.3.7 Procedimientos del área de almacén

Mediante los nuevos flujos gramas elaboradas podre optimizar los procesos mencionados. Para lograr que sea más uniforme las actividades y la relación que existe entre los trabajadores.

6.3.7.1 Flujo grama Recepción de mercadería

Para describir la forma en la que se viene realizando el proceso de recepción de mercadería en la actualidad hemos elaborado el siguiente Flujo grama mejorada para lograr una mejor gestión.

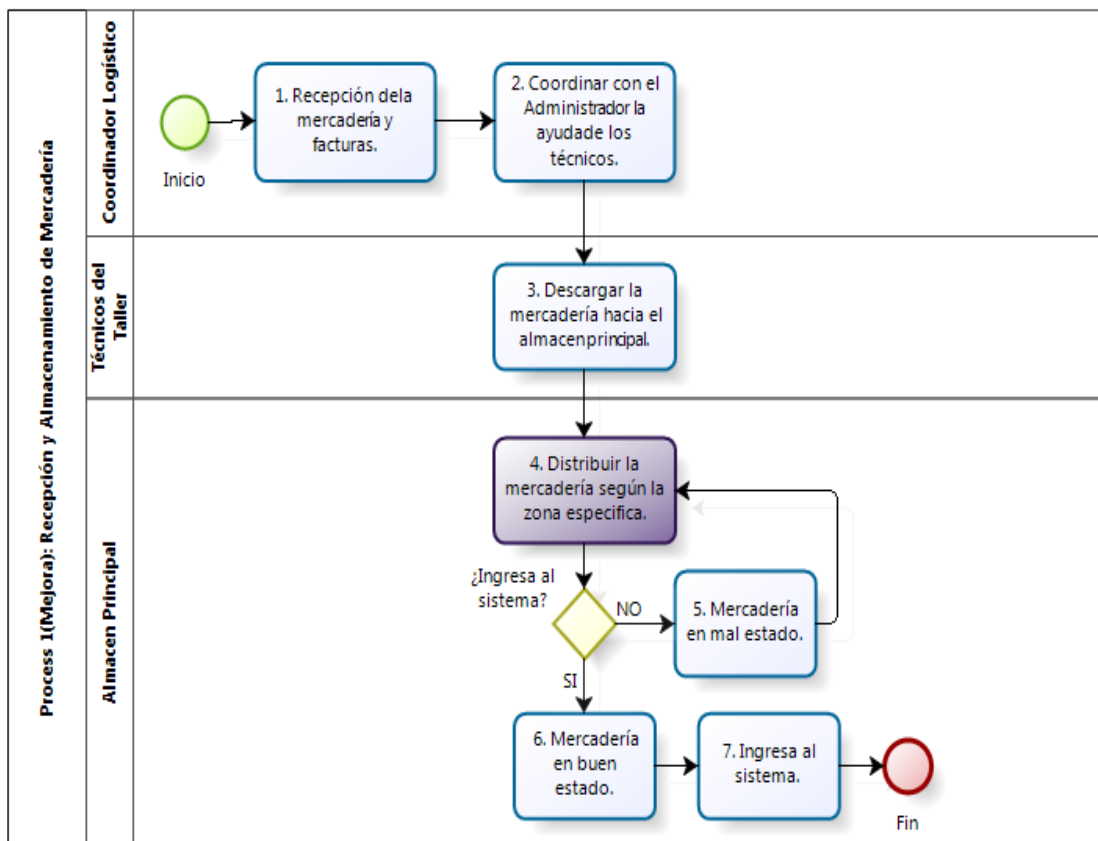


Imagen 58. Flujograma Recepción y Almacenamiento de Mercadería

Fuente. Elaboración Propia

Habiendo realizado el Flujo grama del proceso de Mercadería, describiremos cada una de las actividades.

Tabla 155. Flujo grama de Recepción y Almacenamiento de Mercadería

ITEM	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCION
1	Recepción de la mercadería y facturas	Coordinador Logístico	Solicita las facturas y guías de remisión al transportista para verificar las cantidades de la mercadería que ha llegado
2	Coordinar con el administrador la ayuda de los técnicos	Coordinador Logístico	Se solicita al Administrador de taller, que nos proporcione la ayuda de algunos Técnicos de conversión para poder descargar la mercadería.
3	Descargar la mercadería hacia el almacén principal	Técnicos del taller	Los técnicos cargan la mercadería del transporte hacia el almacén principal.
4	Distribuir la mercadería según la zona especificada	Almacén Principal	El almacén principal está encargado de tener una zona específica para cada uno de los artículos de su almacén, así cuente con poco stock ese espacio no debe ser ocupado por otro artículo, dado que la mercadería puede llegar con adelanto y generar un imprevisto. al tener el espacio listo se hace más fácil su ubicación y evitar hacer doble trabajo
5	Ingreso al sistema	Almacén Principal	Si la Mercadería se encuentra en buen estado se realiza su ingreso al sistema. Si no se encuentra en buen estado se hace la devolución al proveedor

Fuente. Elaboración Propia

6.3.7.2 Flujo grama Control de Stock

Para describir la forma en la que se viene realizando el proceso de control de Stock en la actualidad hemos elaborado el siguiente Flujo grama mejorada para lograr una mejor gestión.

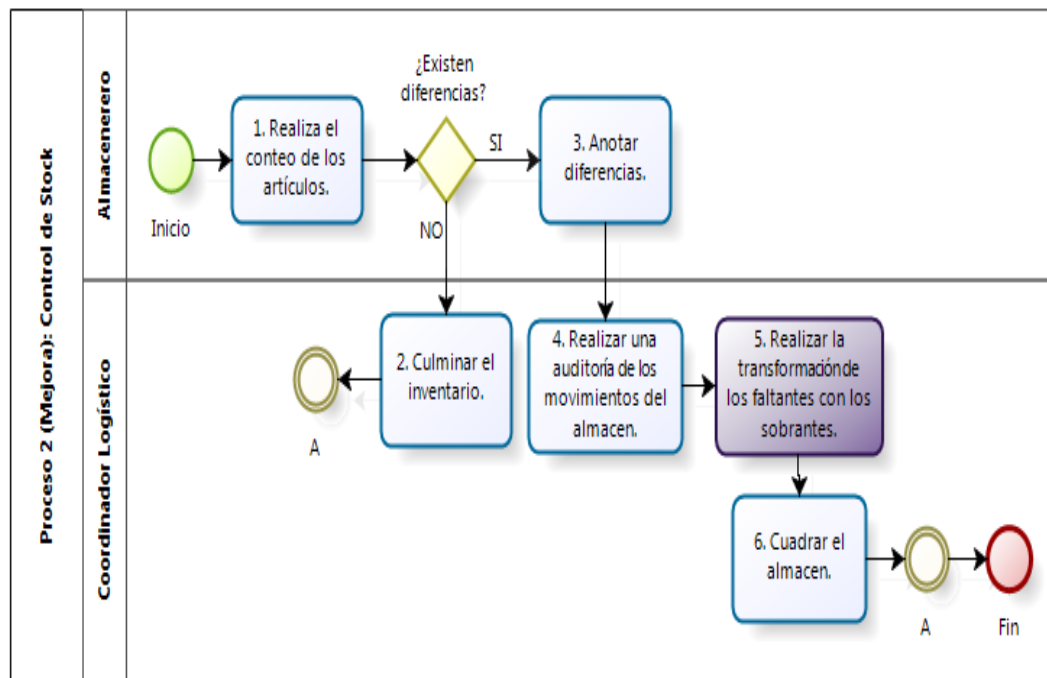


Imagen 59. Flujograma de Control de Stock

Fuente. Elaboración Propia

Habiendo realizado el Flujo grama del proceso de control de stock, describiremos cada una de las actividades.

Tabla 166. Flujo grama de Control de Stock

ITEM	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCION
1	Realizar el conteo de los artículos	Almacenero	El almacenero saca el reporte de todos los artículos de sus almacén junto a las cantidades que figuran en el sistema
2	Existen diferencias	Almacenero	Si existen diferencias el almacenero las anota para poder hacer un cruce de información con las cantidades del sistema. De no existir diferencias, se culmina con el conteo de los artículos faltantes.
3	Realizar una auditoría de los movimientos del almacén	Coordinador Logístico	Por medio del sistema se hace seguimiento del movimiento que ha tenido cada uno de los artículos, para ver su rotación y poder verificar porque se da la diferencia.
4	Realizar la transformación de los faltantes con los sobrantes	Coordinador Logístico	Una vez identificado el motivo de las diferencia se hace un cruce de información para ver que artículos son los que faltan y cuáles son los que sobran para poder realizar mediante el sistema una transformación donde salen los sobrantes y entran los faltantes
5	Cuadrar el almacén	Coordinador Logístico	Una vez culminado el proceso anterior, se lograra dejar el almacén cuadrado. Para evitar las discrepancias al momento que el almacenero haga sus descargas de proformas

Fuente. Elaboración Propia

6.3.7.3 Flujo grama de reposición de almacén

Para describir la forma en la que se viene realizando el proceso de reposición de almacén en la actualidad hemos

elaborado el siguiente Flujo grama mejorada para lograr una mejor gestión.

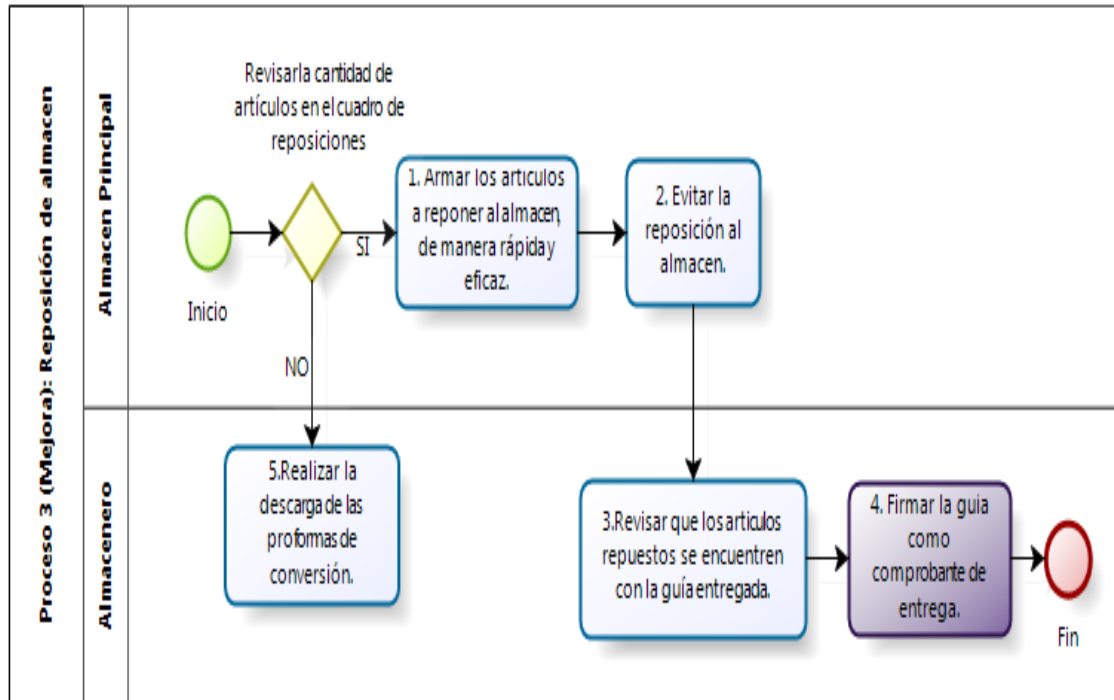


Imagen 60. Flujo grama de Reposición de almacén

Fuente. Elaboración Propia

Habiendo realizado el Flujo grama del proceso de reposición de almacén, describiremos cada una de las actividades.

Tabla 177. Flujo grama de Reposición de almacén

ITEM	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCION
1	Revisar la cantidad de artículos en el cuadro de reposiciones	Almacén Principal	La persona encargada del almacén principal sacar un reporte todos los días de los artículos a reponer a cada uno de los almacenes. Si no cuenta con artículos a reponer llama al almacenero para que realice sus descargas de las proformas dado que todos los días hay autos para convertir y por ende hay artículos que salen y deben reponerse Si hay artículos a reponer se procede con alistarlos.
2	Armaz los artículos a reponer al almacén, de maneras rápida y eficaz	Almacén Principal	Se procede con la reposición del almacén, ya sean los kit de conversión reductor y artículos adicionales que son requeridos por los técnicos de conversión
3	Enviar la reposición al almacén	Almacén Principal	Se saca un reporte más una guía de remisión de todo lo que se está enviando para que pueda ser entregado al transportista y este no tenga inconvenientes con las personas de seguridad al momento de retirarse y a su ingreso de los talleres.
4	Revisar que los artículos repuestos se encuentren la guía entregada	Almacenero	El almacenero debe revisar su guía de remisión con lo entregado en físico, ya que no se tenga inconvenientes al momento de realizar la transferencia de artículos hacia los almacenes
5	Firmar la guía como comprobante de su entrega	Almacenero	El almacenero firma el cargo como comprobante que revisión todo lo entregado a su vez el almacén principal se queda con una copia

Fuente. Elaboración Propia

6.3.7.4 Flujo grama de Entrega de mercadería al taller

Para describir la forma en la que se viene realizando el proceso de reposición de almacén en la actualidad hemos elaborado el siguiente Flujo grama mejorada para lograr una mejor gestión.

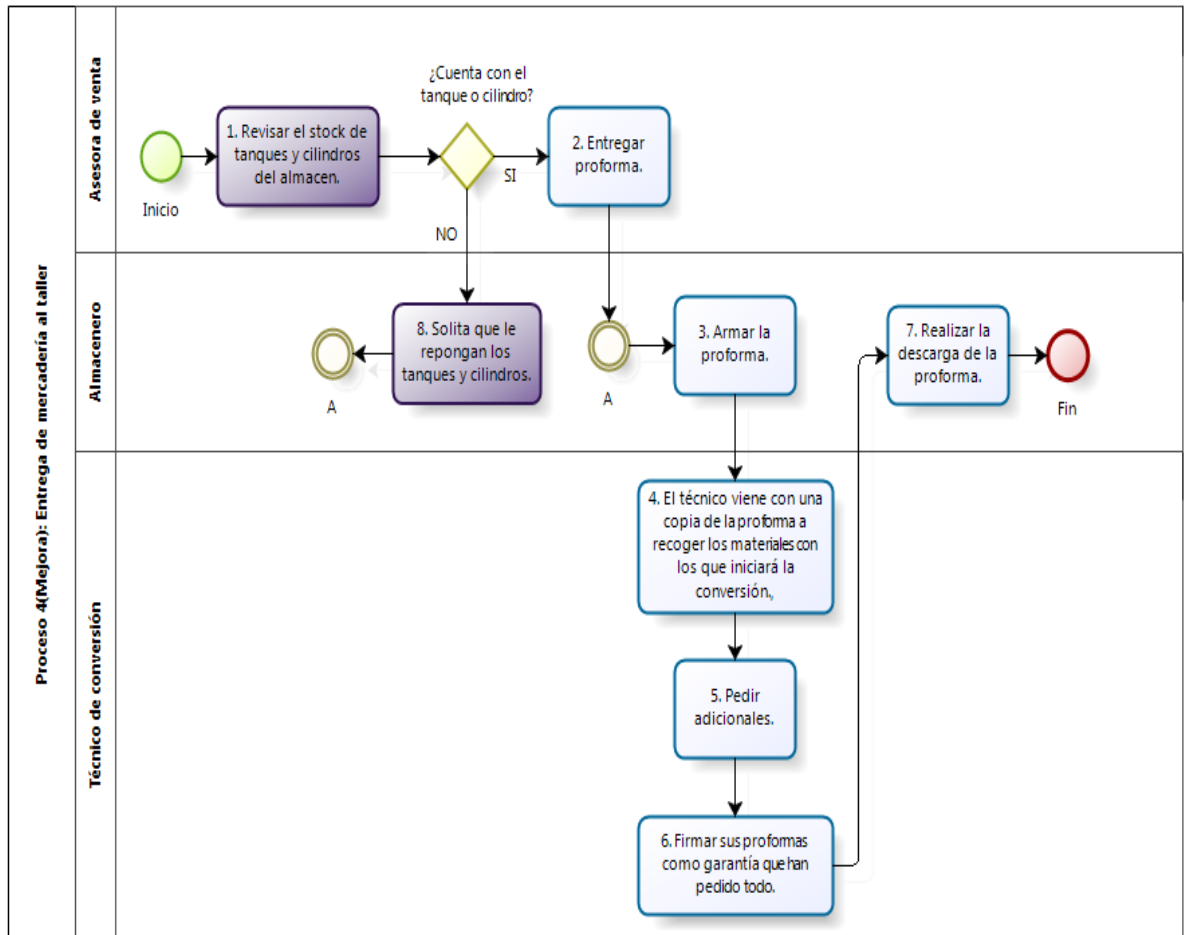


Imagen 61. Flujograma de Entrega de Mercadería al taller

Fuente. Elaboración Propia

Habiendo realizado el Flujo grama del proceso de Entrega de Mercadería al taller, describiremos cada una de las actividades.

Tabla 188. Flujo grama de Entrega de Mercadería al taller

ITEM	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCION
1	Revisar el stock de tanques y cilindros del almacén	Asesora de Venta	La asesora consulta con el almacenero si cuenta con stock de los cilindros y tanque.
2	Cuenta con el tanque o cilindro	Asesora de venta / Almacenero	Si cuenta con el cilindro GNV o Tanque GLP se realiza la proforma para poder darle la al almacenero Si no cuenta con cilindro GNV o Tanque GLP el almacenero coordina con el encargado del taller SJL en envió de los cilindros o tanques con los que no cuenta
3	Entregar proforma	Asesora de Venta	Se encargar de realizar la cotización con cliente dependiendo de la necesidad del mismo con ello generan una proforma donde estará toda la receta de los artículos que se usaran para la conversión. Esta proforma se la entregan al almacenero del taller.
4	Arma la proforma	Almacenero	Es la actividad de escoger el kit de conversión ya sea GNV o GLP, el tipo de tanque o cilindro dependiendo de la capacidad que requiera el cliente y el reductor que sea compatible con el auto
5	El técnico viene con una copia de la proforma a recoger los materiales con los que iniciara la conversión	Técnico de conversión	El administrador del taller selección los técnicos que se encargaran de un determinado auto y el más experimentado de ellos pide una copia de la proforma a la asesora de venta, con la cual podrá acercarse al almacén para poder sacar todos los artículos que usara en su conversión.

6	Pedir adicionales	Técnico de conversión	Cuando los autos a convertir son modelos que nunca se ha convertido o son modelos muy complicados el técnico se encarga de pedir artículos adicionales que va a necesitar en su conversión para así poder evitar que se quede con los materiales ajustado o que le falte para terminar la conversión.
7	Firman sus proformas como garantía que han pedido todo	Técnico de conversión	El técnico que va a retirar los artículos para la conversión tiene que firmar un cargo donde se le hace presente que ha retirado todo lo necesario para lograr la conversión.
8	Realiza la descarga de la proforma	Almacenero	Cuando se culmina el proceso con el técnico de conversión el almacenero procede a realizar la descarga de todos los artículos para que le puedan hacer su reposición.

6.3.8 Perfil de puesto Almacenero

El puesto más crítico en todo el proceso de mejora que se está realizando es del almacenero, dado que la mayoría de problema surge en ese puesto, y la mayoría de personas que laboraron no tenían unas funciones específicas. Por eso se desarrolló el siguiente perfil para dicho puesto.

Tabla 19. Perfil Puesto Almacenero

NOMBRE DEL PUESTO:		ÁREA:	
Almacenero		Operaciones	
PUESTO AL QUE REPORTA: - Coordinador Logístico		PUESTOS QUE LE REPORTAN: - Ninguno	
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO: Brindar un servicio de la mejor manera posible utilizando los recursos disponibles para alcanzar los objetivos de despachar los productos oportunamente al taller de conversión.			
OBJETIVO DEL PUESTO: Organizar, desarrollar, coordinar los procesos técnicos de recepción, verificación y control, registro y custodia de los productos que ingresan y salen del Almacén.			
FUNCIONES ESPECIFICAS: ✓ Verificar que los productos que ingresan y salen de almacén vengam acompañados de los documentos aprobados y vigentes. ✓ Realizar los Memorándum por adeudo o no adeudo a almacén. ✓ Planear, dirigir coordinar y controlar el proceso de control de inventarios (stocks). ✓ Verificar que la documentación de salida del almacén se encuentren de acuerdo con lo solicitado por el sistema de despacho, viendo especialmente que los códigos del producto, firmas de solicitante, descripción completa del producto, etc. estén de acuerdo. ✓ Administrar el proceso de almacenamiento de los productos. ✓ Agilizar el Tiempo de Carga y Descarga de los productos. ✓ Aplicar procedimientos técnicos para la recepción, registro, codificación, clasificación almacenamiento y/o distribución de los productos; así como mantener el nivel óptimo de materiales en stock de acuerdo a las necesidades. ✓ Mantener el seguimiento de los pedidos que se encuentren pendientes de abastecimiento por el área de Compras.			
Elaboración		Revisión	Aprobado
Coordinador Logístico	Gerente de Operaciones		Gerente General
			Fecha: 26/07/2016

- ✓ Registrar y almacenar los productos para ser distribuidos a las diferentes áreas de acuerdo con las normas y procedimientos establecidos.
- ✓ Supervisar la clasificación, codificación y registro de los productos que ingresan al almacén.
- ✓ Coordinar la baja del inventario de los productos por deterioro, obsolescencia y/o baja rotación, emitiendo reportes a Contabilidad para los ajustes de inventarios y control contable.
- ✓ Asegurar el control, actualización, custodia y organización de los archivos y documentos de almacén.
- ✓ Establecer los mecanismos que permitan determinar las cantidades mínimas y máximas del stock de Almacén, coordinando con el Jefe de Logística la reposición de las mismas.
- ✓ Organizar y supervisar el orden, mantenimiento, limpieza del almacén y otros espacios físicos relacionados.
- ✓ Supervisar la selección los productos en cuanto a identificación, tipo y calidad.
- ✓ Informar al Jefe de Logística las acciones de devolución o reclamos de los productos que no cumplan con las condiciones de calidad, técnicas u otras pactadas.
- ✓ Cumplir otras funciones propias que le asigne el Coordinador Logístico.

RELACIÓN DE COORDINACIÓN

Internas:	Externas:
<ul style="list-style-type: none"> - Administrador - Jefe de Logística - Secretaria - Coordinador Logístico 	-

REQUERIMIENTO DEL PUESTO:

Educación: Estudiante de los últimos ciclos o de preferencia Bachiller en Ingeniería Industrial, Administración, o carreras afines.

Formación: Deseable conocimiento de logística o control de almacenes y SAP a nivel de usuario.

Experiencia: No menor a un año en puestos afines en Empresas industriales.

-

Elaboración	Revisión	Aprobado
Coordinador Logístico	Gerente de Operaciones	Gerente General

Fuente. Elaboración Propia

6.3.9 Indicadores Logísticos

Mediante los siguientes indicadores podremos determinar la mejora el nivel de servicio, pedido de entrega a tiempo, pedidos de entrega completados, devoluciones, faltante en el inventario y la exactitud del inventario. Todo esto nos ayudara a facilitar el trabajo en cualquier inconveniente que se presente, a su vez como mejorar los puntos críticos del área de almacén.

- **Nivel de Servicio:** La empresa, indico que el nivel de servicio mensual debe ser igual o mayor a 87%; con el análisis de los procesos y las mejoras propuestas, se logra llegar al resultado esperado.

$$\% \text{Nivel de servicio} = \frac{\text{KIT DESPACHADOS DENTRO DE LAS 24 HRS}}{\text{KIT DESPACHADOS TOTALES}}$$

Actual

% Nivel de Servicio = 8 Kit / 17 Kit totales = 47% promedio

Propuesto

% Nivel de Servicio = 15 Kit / 17 Kit totales = 88% promedio

- **Pedidos Entregados a Tiempo:** El margen de error de 10% es responsabilidad del cliente ya que presentan varios motivos por el cual las conversiones de los autos no son entregadas a tiempo, siendo tema del cliente mismo.

$$\begin{array}{l} \% \text{Pedidos Entregados} \\ \text{A tiempo} \end{array} = \frac{\text{NRO DE AUTOS CONVERTIDOS EN LA FECHA PACTADA}}{\text{NRO TOTAL DE AUTOS CONVERTIDOS EN LA FECHA PACTADA}}$$

Actual

% Pedidos Entregados a Tiempo = 10 conversiones entregadas /
19 total de conversiones solicitados = 52%

Propuesto

% Pedidos Entregados a Tiempo = 18 conversiones entregadas /
19 total de conversiones solicitados = 94%

- **Pedidos Entregados Completos:** Con las mejoras propuestas y el mayor control de recepción y despacho, los KIT son entregados completos al 100%.

$$\% \text{Kit Entregados Completos} = \frac{\text{NRO DE KIT ENTREGADOS COMPLETOS}}{\text{NRO TOTAL DE KIT SOLICITADOS}}$$

Actual

% Kit Entregados Completos = 12 Kit completos / 17 Kit
solicitados = 71%

Propuesto

% Kit Entregados Completos = 16 Kit completos / 17 Kit
solicitados = 94%

- **Devoluciones:** El 6% de los Kit desmontados es por tema del cliente mismo ya que está satisfecho con su producto.

$$\% \text{Devoluciones} = \frac{\text{KIT DESMONTADOS POR EL CLIENTE}}{\text{TOTAL DE KIT DE CONVERSION}}$$

Actual

% Devoluciones = 4 devoluciones / 17 pedidos generados = 23%

Propuesto

% Devoluciones = 1 devoluciones / 17 pedidos generados = 6%

- **Faltante de Inventario:** Minimizar los errores al momento de realizar los inventarios se debe al realizar un buen control de stock. Sin embargo, en muchas ocasiones esto no ocurre por no t

$$\% \text{ Faltantes de Inventario} = \frac{\text{N}^\circ \text{ DE ARTICULOS NO DISPONIBLES}}{\text{TOTAL DE ARTICULOS EN EL ALMACEN}}$$

e

r un indicador que nos ayude a prever como lo haremos a continuación:

Actual

% Faltantes de inventario = 35 Artículos no disponibles / 300 total de artículos = 12%

Propuesto

% Faltantes de inventario = 7 Artículos no disponibles / 300 total de artículos = 2%

- **Exactitud de Registro de Inventario:** Es un indicador que se determina midiendo la cantidad del stock cuando se realiza el inventario físico.

$$\% \text{ Exactitud de registro de inventario} = \frac{\text{TOTAL DE DIFERENCIAS DETECTADAS}}{\text{TOTAL DE INVENTARIO CONTADO}}$$

t
ual

% Exactitud de registro de inventario = 265 Total diferencias / 300
Total de inventario contado = 88%

Propuesto

% Exactitud de registro de inventario = 293 Total diferencias / 300
Total de inventario contado = 98%

6.3.10 Calculo Stock mínimo, Stock de seguridad, Punto de pedido, Lote económico de compra, Stock Máximo y Stock Medio.

Mediante las siguientes formula, podremos calcular las cantidades que se requieren para que el almacén pueda funcionar a la manera más óptima sin presentar complicaciones de maneras remotas a su vez indicaremos cada una de las fórmulas de las cantidades encontrada.

- **Stock mínimo : $Sm=(PE)*DM$**
- **Stock de seguridad : $SS=(PME-PE)*DM$**
- **Punto de pedido: $PP=Sm+SS$**
- **Lote económico de compra:**

$$EOQ = \sqrt{\frac{2xAxS}{Cxi}}$$

- **Stock Maximo: $SM=Sm+T.L.$**

- **Stock Medio: $SMe = (S_m + SM)/2$**

Donde:

- PE: Consumo Histórico
- DM: Lead Time Normal
- PME: Lead time con demora
- A: Salida Anual
- S: Costo por pedido
- C: Costo por almacenar
- i: Precio Unitario
- TL: Lote económico de compra

Para poder observar los calculos realises, ver el anexo B

CAPÍTULO 7. IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

7.1 CRONOGRAMA DE PROPUESTA DE MEJORA PARA EL AREA DE ALMACEN

Para efectos del presente proyecto de una propuesta de mejora para el área de almacén en la empresa AGN INDUSTRIALES S.A.C. a fin de mejorar su gestión, se realizará en 90 días calendarios. A continuación, se presenta el calendario de actividades y el cronograma.

N°	ACTIVIDAD	FECHA INICIO	FECHA FIN
1	Propuesta de mejora para el Area de Almacen	23/07/2018	23/10/2018
1.1	FASE 1,2 y 3: Seleccionar, Registrar y Examinar	23/07/2018	23/08/2018
1.1.1	Seleccionar Procesos a analizar	23/07/2018	26/07/2018
1.1.2	Descripcion de los procesos actuales	25/07/2018	10/08/2018
1.1.3	Identificacion de oportunidades de mejora	11/08/2018	22/08/2018
1.1.4	Entregar documentacion a Gerencia General.	23/08/2018	23/08/2018
1.2	FASE 4 y 5: Establecer y Evaluar	24/08/2018	13/09/2018
1.2.1	Mapear Procesos Mejorados	24/08/2018	13/09/2018
1.2.2	Descipcion de mejoras	24/08/2018	13/09/2018
1.2.3	Entregar la documentacion de los procesos a cada responsable y Gerencia General	13/09/2018	13/09/2018
1.3	FASE 6: Definir	14/09/2018	30/09/2018
1.3.1	Elaborar la mejora de los flujogramas	14/09/2018	30/09/2018
1.3.2	Elaborar instructivos y procedimientos	14/09/2018	30/09/2018
1.3.3	Desarrollar cuadro de indicadores	30/09/2018	09/10/2018
1.3.4	Construir cuadro de indicadores y mapearlos	09/10/2018	14/10/2018
1.3.5	Capacitacion al personal e involucrados en los procesos seleccionados	15/10/2018	22/10/2018
1.3.6	Entregar procedimientos y documentacion a los responsables de los procesos y a Gerencia General	23/10/2018	23/10/2018

Imagen 62. Calendario de actividades para la propuesta de mejora del área del almacén

Fuente. Elaboración Propia

N°	ACTIVIDADES	FECHA INICIO	FECHA FIN	PERIODO																
				23-JUL	25-JUL	25-JUL	26-JUL	10-AGO	11-AGO	22-AGO	23-AGO	24-AGO	13-SEP	14-SEP	30-SEP	09-OCT	14-OCT	15-OCT	22-OCT	23-OCT
1	Propuesta de mejora para el Area de Almacen	23/07/2018	23/10/2018																	
1.1	FASE 1,2 y 3: Seleccionar, Registrar y Examinar	23/07/2018	23/08/2018																	
1.1.1	Seleccionar Procesos a analizar	23/07/2018	26/07/2018																	
1.1.2	Descripcion de los procesos actuales	25/07/2018	10/08/2018																	
1.1.3	Identificacion de oportunidades de mejora	11/08/2018	22/08/2018																	
1.1.4	Entregar documentacion a Gerencia General.	23/08/2018	23/08/2018																	
1.2	FASE 4 y 5: Establecer y Evaluar	24/08/2018	13/09/2018																	
1.2.1	Mapear Procesos Mejorados	24/08/2018	13/09/2018																	
1.2.2	Descipcion de mejoras	24/08/2018	13/09/2018																	
1.2.3	Entregar la documentacion de los procesos a cada responsable y Gerencia General	13/09/2018	13/09/2018																	
1.3	FASE 6: Definir	14/09/2018	30/09/2018																	
1.3.1	Elaborar la mejora de los flujogramas	14/09/2018	30/09/2018																	
1.3.2	Elaborar instructivos y procedimientos	14/09/2018	30/09/2018																	
1.3.3	Desarrollar cuadro de indicadores	30/09/2018	9/10/2018																	
1.3.4	Construir cuadro de indicadores y mapearlos	9/10/2018	14/10/2018																	
1.3.5	Capacitacion al personal e involucrados en los procesos seleccionados	15/10/2018	22/10/2018																	
1.3.6	Entregar procedimientos y documentacion a los responsables de los procesos y a Gerencia General	23/10/2018	23/10/2018																	

Imagen 63. Diagrama de GANTT DE ACTIVIDADES

Fuente. Elaboración Propia

7.2 PRESUPUESTO

7.2.1 Análisis Costo – Beneficio

El análisis costo – beneficio incluirá el detalle de todas las necesidades de la propuesta de mejora, También se detallará cada uno de los beneficios de las propuestas realizadas en este proyecto. Y finalmente, se demostrará la factibilidad del proyecto y de todas las propuestas establecidas en el mismo, donde se incluirá el detalle del tiempo de recuperación de la inversión.

- **Costos**

En la siguiente tabla, se muestran los activos fijos tales como: adecuación del almacén que serían adquiridos para la mejora en los procesos, reducción de desperdicios y pasos innecesarios.

INVERSION DEL PROYECTO	
Concepto	Total (S/.)
Activos Fijos	3000
Adecuacion de almacen	6000
Activos Intangibles	6000
Contratar Personal - 1 MES	3000
Capacitacion	3000
VALOR TOTAL	9000

Imagen 64. Inversión del Proyecto

Fuente. Elaboración Propia

- ✓ Los costos de adecuación de instalaciones incluyen: obra civil, materiales e instalaciones eléctricas y de red.
- ✓ Se contratará a una persona capacitada en Logística y almacenes para que nos pueda orientar en las actividades a mejorar.
- ✓ Se hará una capacitación a las personas involucradas, teniendo en cuenta que serán sobre todos los procesos mencionados.

- Beneficios
- ✓ Planteamiento de Instructivos y Procedimientos de los principales procesos: el mayor beneficio que representa esto es la organización y estandarización de los procesos dentro de la empresa, reducción de desperdicios y pasos innecesarios, incremento de la eficiencia de los procesos y del orden lógico de las operaciones involucradas en el proceso.
- ✓ Reubicación de áreas: representa una reducción de tiempos y movimientos, aumento y mejora del flujo de los procesos y mayor control de stock de los materiales, además de ganar tiempo al momento de hacer las reposiciones.
- ✓ Mayor satisfacción de los clientes debido a la mejora en el servicio brindado.
- ✓ Aumento de la satisfacción del equipo humano gracias a tener procesos colaborativos, claramente definidos, comunicados e implantados. que los ayudad a tener un buen ambiente laboral.

Detallaremos el cronograma de actividades de la inversión

N°	ACTIVIDAD	FECHA INICIO	FECHA FIN
1	Inversion del Proyecto	14/09/2018	23/10/2018
1.1	Mejoras	14/09/2018	23/10/2018
1.1.1	Aprobacion de Gerencia	14/09/2018	14/09/2018
1.1.2	Adecuar el almacen	14/09/2018	02/10/2018
1.1.3	Contratar a una persona capacitada en logistica y almacenes	23/09/2018	23/10/2018
1.1.4	Capacitacion al personal e involucrados en los procesos seleccionados	30/09/2018	23/10/2018

Imagen 66. Calendario de actividades de la Inversión

Fuente. Elaboración Propia

N°	ACTIVIDAD	FECHA INICIO	FECHA FIN	PERIODO			
				14/09/2018	23/09/2018	02/10/2018	23/10/2018
1	Inversion del Proyecto	14/09/2018	23/10/2018				
1.1	Mejoras	14/09/2018	23/10/2018				
1.1.1	Aprobacion de Gerencia	14/09/2018	14/09/2018				
1.1.2	Adecuar el almacen	14/09/2018	02/10/2018				
1.1.3	Contratar a una persona capacitada en logistica y almacenes	23/09/2018	23/10/2018				
1.1.4	Capacitacion al personal e involucrados en los procesos seleccionados	30/09/2018	23/10/2018				

Imagen 65. Diagrama de Gantt de la Inversión

Fuente. Elaboración Propia

CAPÍTULO 8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 CONCLUSIONES

Después de haber realizado el estudio correspondiente de las mejoras planteadas para esta propuesta, se puede concluir lo siguiente:

- ✓ Después de haber realizado el ABC del almacén y haber colocado todos los artículos de manera ordenada se logró facilitar la identificación de los mismos y con ello se reducen los tiempos para el armado del kit para la conversión de autos, debido a que el almacenero identifica fácilmente los productos optimizando la gestión interna del almacén (almacenamiento, despachos, acomodo, reubicación, control de stocks y el picking). Lo que a su vez logra un uso eficiente de los espacios, donde se establecieron cantidades mínimas y máximas que deben existir dentro del almacén para el almacenero pueda saber cuándo le van a reponer materiales antes que se quede con stock en cero.
- ✓ La propuesta de mejorar el control de stock nos dio los inventarios más concisos y estables que lograran aumentar el nivel de exactitud del inventario en el sistema versus el inventario físico, lo cual se podrá definir con las acciones de mejoras que se realizaron en los procesos del área de almacén a fin de mejorar su gestión en AGN INDUSTRIALES S.A.C.
- ✓ El compromiso de la alta gerencia resultara fundamental en el desempeño efectivo de la implementación de la propuesta junto con esto la capacitación del equipo de trabajo, el entrenamiento y compromiso personal del personal son factores decisivos para poder lograr la meta establecida en este proyecto. y por último se puede concluir que la capacitación de los trabajadores ya sea en los nuevos procesos o en el uso del sistema SAP presentara un resultado positivo que disminuye en tiempos los procesos establecidos, como

en el control de inventarios, partiendo de una planeación desde la recepción hasta la entrega al cliente.

8.2 RECOMENDACIONES

- ✓ Aprobar la presente Propuesta a fin de poder lograr un cambio en la empresa y poder lograr los objetivos de cada uno de las personas involucrada.
- ✓ Realizar capacitaciones continuas a los almaceneros, trabajadores y técnicos de conversión para que tengan conocimiento de las políticas y procedimientos establecidos para cada área con la finalidad puedan tener una respuesta inmediata cuando ocurra cualquier imprevisto.
- ✓ Realizar de manera semanal el inventario al almacén para lleva un control más exacto de los artículos así como su movimiento, dado que nos ayudara a saber si debemos comprar más de algunos o menos de otros y podamos estar preparados para cualquier inconveniente.

BIBLIOGRAFÍA

- Amaya, A. D. (2016). *Logística cadena de suministro y la estrategia competitiva*.
- Anaya. (2007). *Procesos Logísticos*.
- Ballesteros. (2008). "Propuesta para mejorar los inventarios en una empresa de ventas por catálogos". Antioquia.
- Ballou. (2004). *Gestion de almacenes*.
- Ballou. (2004). *La importacia de la logistica*.
- Ballou, R. (2011). *Logística*. La Paz.
- Barry, H. J. (2009). *Administracion logistica*.
- Bowersox, D. C. (2012). *El Desempeño del transporte*.
- Carlos Oswaldo De la Cruz Salazar y Luis Antonio Lora Criollo. (2008). "Propuesta de mejora en el Sistema de Gestión de Almacenes e inventarios en la empresa Molinera Tropical". Caracas.
- Cármona. (2007). *Importancia del operador logístico*.
- Chase, R. &. (2009). *Logística y la economía*.
- Chavez, J. H. (2012). *Supply Chain Management*.
- Ferrel. (2001). *Modelo Logístico*.
- Figueroa. (2004). *Operador Logístico*.
- García Criollo, R. (2011). *Estudio del trabajo Industrial*.
- García Criollo, R. (2011). *Estudio del Trabajo Industrial*.
- Gomez, R. (2010). *Ventjas de un Modelo Logístico*.
- Gutiérrez, C. G. (22 de septiembre de 2017). *logisticamx*. Obtenido de <http://www.logisticamx.enfasis.com/articulos/78934-el-abc-logistica-pasos-una-mejor-implementacion>
- Hunger, J. W. (2011). *Logística y su importancia*.
- Leon. (2003). *Mejoras en la gestion de almacenes*.
- Molina, J. D. (2015). Quayaquil.
- Molina, J. D. (2015). "Planificación e implementación de un modelo logístico para optimizar la distribución de productos publicitarios en la empresa Letreros. Quayaquil.

MOYA, E. M. (2007). *GESTION DE COMPRAS. NEGOCIACION Y ESTRATEGIAS DE APROVISIONAMIENTO*.

Mundo, I. (2013). *M. logistico Mundo*.

Muñiz. (2004). *Sistema de gestion de almacenes*.

Muñiz. (2004). *Sistema de Gestion de almacenes*.

Porta, M. (2007). *Funciones del operador logistico*.

Sánchez M, J. (2007). *"Propuesta de un sistema de inventarios de producto terminado y racionalización de inventarios de consumo masivo"*.

Soret. (2006). *Gestion de almacenes*.

TORRES, M. M. (2003). *SISTEMAS DE ALMACENAJE Y PICKING*.

Torres-Rabello, R. (2012). *Midiendo la eficacia y eficiencia en Logística*.

Ugaz, R. (2013). *Logistica*.

Vargas, W. (2009). *Diseño e implementación de un sistema logístico para la compañía comercial PRABUGA*. Lima.

VASQUEZ, E. C. (2013). *DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN LOGÍSTICA PARA MEJORAR LA* . Bolivar.

ANEXOS

Anexo A. Diagrama ABC

Código	Descripción del artículo	Demanda	P. unitario	Inversion	I. Acumulada	% I. Acumulada	Zona	%
2AG000748	Riel de inyectores IG1 4 CIL. 30hm	34	S/. 330.00	S/. 11,220.00	S/. 11,220.00	6.880%	A	
2AG002107	Tanque toroidal GLP 600.200/30° 42l 9gl B/Int Atiker	13	S/. 600.00	S/. 7,800.00	S/. 19,020.00	11.663%	A	
2AG002071	Reductor GLP Alaska	36	S/. 190.00	S/. 6,840.00	S/. 25,860.00	15.857%	A	
2AG002060	Kit GLP TOMASETTO AEB MP48 OBDII 4 Cil sin reductor	20	S/. 330.00	S/. 6,600.00	S/. 32,460.00	19.904%	A	
2AG003986	Kit GLP TOMASETTO AEB MP32 4Cil sin reductor	19	S/. 330.00	S/. 6,270.00	S/. 38,730.00	23.749%	A	
2AG002003	Cilindro GNV 40.279	10	S/. 600.00	S/. 6,000.00	S/. 44,730.00	27.428%	A	
2AG000110	Cilindro GLP 315.900 65l 14gl Atiker	5	S/. 950.00	S/. 4,750.00	S/. 49,480.00	30.340%	A	
2AG005879	Reductor GLP LI12 LR	24	S/. 190.00	S/. 4,560.00	S/. 54,040.00	33.136%	A	
2AG002110	Tanque toroidal GLP 720.225/30° 72l 15gl B/Int Atiker	5	S/. 850.00	S/. 4,250.00	S/. 58,290.00	35.742%	A	
2AG002104	Cilindro GLP 315.825 60l 12.5gl Atiker	4	S/. 900.00	S/. 3,600.00	S/. 61,890.00	37.950%	A	
2AG001499	Tanque toroidal GLP 650.225/0° 59l 12gl B/ Ext Atiker	5	S/. 700.00	S/. 3,500.00	S/. 65,390.00	40.096%	A	
2AG002111	Tanque toroidal GLP 720.225/0° 72l 15gl B/Ext Atiker	4	S/. 850.00	S/. 3,400.00	S/. 68,790.00	42.181%	A	
2AG002102	Cilindro GLP 244.930 40l 9gl Atiker	4	S/. 800.00	S/. 3,200.00	S/. 71,990.00	44.143%	A	
2AG002054	Cilindro GNV 55.325	4	S/. 750.00	S/. 3,000.00	S/. 74,990.00	45.983%	A	
2AG000922	Tanque toroidal GLP 600.225/0° 48l 10gl B/Ext Atiker	5	S/. 600.00	S/. 3,000.00	S/. 77,990.00	47.822%	A	
2AG002109	Tanque toroidal GLP 630.200/30° 48l 10gl B/Int Atiker	4	S/. 700.00	S/. 2,800.00	S/. 80,790.00	49.539%	A	
6AG000310	Cuna 2 zunchos plano 58L 323mm (Hyundai Accent)	9	S/. 300.00	S/. 2,700.00	S/. 83,490.00	51.195%	A	
2AG005280	Cilindro GNV 28.232	5	S/. 500.00	S/. 2,500.00	S/. 85,990.00	52.728%	A	
2AG002101	Cilindro GLP 244.815 35l 7.5gl Atiker	3	S/. 800.00	S/. 2,400.00	S/. 88,390.00	54.199%	A	
2AG001502	Tanque toroidal GLP 550.180/0° 30l 6.5gl B/Ext Atiker	5	S/. 450.00	S/. 2,250.00	S/. 90,640.00	55.579%	A	
2AG003740	Multiválvula Tor. 200-204 30° s/b s/s	18	S/. 120.00	S/. 2,160.00	S/. 92,800.00	56.903%	A	
6AG000304	Cuna 2 zunchos plano 58L 323mm (Toyota Yaris)	7	S/. 300.00	S/. 2,100.00	S/. 94,900.00	58.191%	A	
2AG001500	Tanque toroidal GLP 650.225/30° 59l 12gl B/Int Atiker	3	S/. 700.00	S/. 2,100.00	S/. 97,000.00	59.479%	A	
6AG000294	Cuna 3 zunchos plano 30L 232mm (sw)	6	S/. 300.00	S/. 1,800.00	S/. 98,800.00	60.582%	A	
2AG002103	Cilindro GLP 315.690 50l 10.5gl Atiker	1	S/. 850.00	S/. 850.00	S/. 128,134.00	78.570%	A	
2AG003736	Multiválvula Cil. 244 30° s/b s/s	7	S/. 120.00	S/. 840.00	S/. 128,974.00	79.085%	A	
2AG000106	Cilindro GLP 244.1040 45l 9.5gl Atiker	1	S/. 800.00	S/. 800.00	S/. 129,774.00	79.575%	A	
2AG002100	Cilindro GLP 244.703 30l 6.5 gl Atiker	1	S/. 800.00	S/. 800.00	S/. 130,574.00	80.066%	B	
2AG000546	Kit de mantenimiento de Riel de inyector Rail	8	S/. 95.00	S/. 760.00	S/. 131,334.00	80.532%	B	
2AG003993	Reductor GLP Tomasetto AT09 Nordic	4	S/. 190.00	S/. 760.00	S/. 132,094.00	80.998%	B	
3AG000027	Folder A4 manila 25 Pzas	125	S/. 6.00	S/. 750.00	S/. 132,844.00	81.458%	B	
2AG001498	Tanque toroidal GLP 630.200/0° 48l 10gl B/Ext Atiker	1	S/. 700.00	S/. 700.00	S/. 133,544.00	81.887%	B	

2AG005499	Kit perno SW-sedan (1 Cil arriba) GLP	13	S/. 36.00	S/. 468.00	S/. 142,840.00	87.587%	B	15.418%
2AG000577	Válvula de cilindro OMB DIN 477 28.8x1/14 3:25	8	S/. 55.00	S/. 440.00	S/. 143,280.00	87.857%	B	
3AG000062	Sobre manila A4	50	S/. 8.00	S/. 400.00	S/. 143,680.00	88.102%	B	
2AG005333	Zuncho de cilindro GLP (par) 0.90 x 30 1.3m	16	S/. 25.00	S/. 400.00	S/. 144,080.00	88.347%	B	
2AG000447	Tubo de alta pres. 6mm PVC	11.2	S/. 35.00	S/. 392.00	S/. 144,472.00	88.588%	B	
2AG002658	Reductor GNV NG1-2 Omegas - Manom.	2	S/. 190.00	S/. 380.00	S/. 144,852.00	88.821%	B	
2AG003739	Multiválvula Tor. 180-190 30° s/b s/s	3	S/. 120.00	S/. 360.00	S/. 145,212.00	89.042%	B	
2AG003741	Multiválvula Tor. 220-225 30° s/b s/s	3	S/. 120.00	S/. 360.00	S/. 145,572.00	89.262%	B	
2AG005332	Zuncho de cilindro GLP (par) 0.90 x 30 1m	14	S/. 25.00	S/. 350.00	S/. 145,922.00	89.477%	B	
6AG000218	Tope cuadrado de 1 1/2" x 125mm	20	S/. 17.00	S/. 340.00	S/. 146,262.00	89.685%	B	
6AG000219	Tope cuadrado de 1 1/2" x 165mm	20	S/. 17.00	S/. 340.00	S/. 146,602.00	89.894%	B	
2AG005911	KIT GLP 5-6-8 CIL OMEGAS 3.0 sin riel (LI10 HP) sin reductor	1	S/. 330.00	S/. 330.00	S/. 146,932.00	90.096%	B	
2AG005605	Kit GLP Inyectado 100Kw GFI pec sin reductor	1	S/. 330.00	S/. 330.00	S/. 147,262.00	90.299%	B	
2AG005581	Kit GNV 4 Cil Omegas 3.0 OBD NG1-2 sin reductor	1	S/. 330.00	S/. 330.00	S/. 147,592.00	90.501%	B	
2AG000234	RIEL RGI2 25-20 SIN SENSOR AMPJT 12ORIF.	1	S/. 330.00	S/. 330.00	S/. 147,922.00	90.703%	B	
2AG005999	Base para riel inyectores IG1 200 x 18 x 3,00 mm	63	S/. 5.00	S/. 315.00	S/. 148,237.00	90.896%	B	
6AG000285	Cuna 2 zunchos especial 244mm (sedan,FAW N5, V5 GLP)	1	S/. 300.00	S/. 300.00	S/. 148,537.00	91.080%	B	
6AG000033	Cuna 2 zunchos plano 50L 323mm (sw, sedan)	1	S/. 300.00	S/. 300.00	S/. 148,837.00	91.264%	B	
5AG000235	Kit de reparación de NG1-2	3	S/. 90.00	S/. 270.00	S/. 149,107.00	91.430%	B	
2AG003982	Kit de reparación de reductor Alaska	3	S/. 90.00	S/. 270.00	S/. 149,377.00	91.595%	B	
2AG003983	Kit de reparación de reductor AT12-3800 STD	3	S/. 90.00	S/. 270.00	S/. 149,647.00	91.761%	B	
5AG000234	Kit de reparación de TN1B	3	S/. 90.00	S/. 270.00	S/. 149,917.00	91.927%	B	5.007%
2AG000315	O-ring A-007 / 2-007 válvula anti retorno Tesmon	8	S/. 4.00	S/. 32.00	S/. 161,552.60	99.061%	C	
2AG000319	O-ring A-103 / 2-103 válvula anti retorno abril 2009	8	S/. 4.00	S/. 32.00	S/. 161,584.60	99.081%	C	
6AG000650	Base ECU MP32/MP48 Chevrolet N300 Move/Max 2018	6	S/. 5.00	S/. 30.00	S/. 161,614.60	99.099%	C	
6AG000613	Base Inyectores AEB/IG1 Kia Cerato 2018	6	S/. 5.00	S/. 30.00	S/. 161,644.60	99.118%	C	
6AG000629	Base Inyectores IG1 Chevrolet N300 Work 2018	6	S/. 5.00	S/. 30.00	S/. 161,674.60	99.136%	C	
6AG000625	Base Inyectores IG1 Chevrolet Prisma 2018	6	S/. 5.00	S/. 30.00	S/. 161,704.60	99.154%	C	
6AG000458	Base para Map Landirezo Hyundai Accent GNV	6	S/. 5.00	S/. 30.00	S/. 161,734.60	99.173%	C	
6AG000633	Base Reductor AT09/AT12 Chevrolet N300 Work 2018	6	S/. 5.00	S/. 30.00	S/. 161,764.60	99.191%	C	
6AG000563	Base Reductor Tomasetto Alaska AT09 Nissan Versa 2018 GLP	6	S/. 5.00	S/. 30.00	S/. 161,794.60	99.210%	C	
6AG000591	Base Riel Inyectores AEB/Rail IG1 CHEVROLET Sail 2018	6	S/. 5.00	S/. 30.00	S/. 161,824.60	99.228%	C	
6AG000551	Base Riel inyectores Rail IG1 Chevrolet N300 Move 2017 GLP	6	S/. 5.00	S/. 30.00	S/. 161,854.60	99.246%	C	

Anexo B. Calculos de Almacén

Costo por almacenar 25%						Consumo y demanda Diaria	Lead Time TOTAL (Plazo entrega total)			Stock Mínimo	Stock de Seguridad	Punto de Pedido	lote de compra T.L.	Stock Máximo	Stock Medio u Optimo
Codigo	Descripción del artículo	Demanda	Salida Anual	P. unitario	Costo de pedido	Consumo Histórico	En días			$S_m = (PE) * DM$	$SS = (PME - PE) * DM$	$PP = S_m + SS$	LOTE DE COMPRA	$SM = S_m + T.L.$	$SMe = (S_m + SM) / 2$
2AG000002	Abrazadera 57-76 / 2 1/4"	150	1800	S/. 0.50	S/. 1.00	5	7	10	3	34	15	48	170	204	119
2AG000007	Abrazadera de tornillo 10-	210	2520	S/. 1.00	S/. 2.00	7	7	10	3	47	20	68	201	248	148
2AG000009	Abrazadera de tornillo 12-	240	2880	S/. 1.00	S/. 2.00	8	7	10	3	54	23	77	215	269	162
2AG000008	Abrazadera de tornillo 16-	250	3000	S/. 1.00	S/. 2.00	8	7	10	3	56	24	81	219	276	166
2AG000001	Abrazadera de tornillo 25-	60	720	S/. 1.00	S/. 2.00	2	7	10	3	14	6	19	107	121	67
2AG000080	Activador de loctite 7471	10	120	S/. 2.00	S/. 4.00	1	7	10	3	7	3	10	44	51	29
4AG000033	Arandela de aluminio emp	300	3600	S/. 1.00	S/. 2.00	10	7	10	3	68	29	97	240	308	188
2AG000025	Arandela plana 10mm esp	30	360	S/. 1.50	S/. 3.00	1	7	10	3	7	3	10	76	83	45
2AG000027	Arandela plana 6mm	250	3000	S/. 0.50	S/. 1.00	8	7	10	3	56	24	81	219	276	166
2AG000586	Auxiliar de toma de carga	60	720	S/. 10.00	S/. 20.00	2	7	10	3	14	6	19	107	121	67
6AG000520	Base de Reductor Tomase	30	360	S/. 5.00	S/. 10.00	1	7	10	3	7	3	10	76	83	45
6AG000471	Base de Reductor Tomase	150	1800	S/. 5.00	S/. 10.00	5	7	10	3	34	15	48	170	204	119
2AG005266	Base de toma de carga inv	50	600	S/. 5.00	S/. 10.00	2	7	10	3	11	5	16	98	109	60
2AG000742	Base de toma de carga no	90	1080	S/. 5.00	S/. 10.00	3	7	10	3	20	9	29	131	152	86
6AG000532	Base ECU EVO L landirezo	90	1080	S/. 5.00	S/. 10.00	3	7	10	3	20	9	29	131	152	86
6AG000593	Base ECU Landi 32 pines F	90	1080	S/. 5.00	S/. 10.00	3	7	10	3	20	9	29	131	152	86
6AG000603	Base ECU Landi 32 pines F	300	3600	S/. 5.00	S/. 10.00	10	7	10	3	68	29	97	240	308	188
6AG000597	Base ECU Landi 32 pines F	390	4680	S/. 5.00	S/. 10.00	13	7	10	3	88	38	126	274	362	225
6AG000589	Base ECU Landi 32/48 pine	90	1080	S/. 5.00	S/. 10.00	3	7	10	3	20	9	29	131	152	86
6AG000575	Base ECU Landi/AEB 32/48	210	2520	S/. 5.00	S/. 10.00	7	7	10	3	47	20	68	201	248	148
6AG000559	Base ECU Landi/AEB 32/48	360	4320	S/. 5.00	S/. 10.00	12	7	10	3	81	35	116	263	344	213
6AG000627	Base ECU MP32/48 Chevrc	90	1080	S/. 5.00	S/. 10.00	3	7	10	3	20	9	29	131	152	86
6AG000623	Base ECU MP32/48 Chevrc	150	1800	S/. 5.00	S/. 10.00	5	7	10	3	34	15	48	170	204	119
6AG000458	Base para Map Landirezo	180	2160	S/. 5.00	S/. 10.00	6	7	10	3	41	17	58	186	227	134
6AG000454	Base para Reductor Tomas	30	360	S/. 5.00	S/. 10.00	1	7	10	3	7	3	10	76	83	45
6AG000460	Base para Reductor Tomas	30	360	S/. 5.00	S/. 10.00	1	7	10	3	7	3	10	76	83	45
6AG000450	Base para Reductor Tomas	60	720	S/. 5.00	S/. 10.00	2	7	10	3	14	6	19	107	121	67
6AG000448	Base para Reductor Tomas	60	720	S/. 5.00	S/. 10.00	2	7	10	3	14	6	19	107	121	67
6AG000394	Base para riel de inyector	30	360	S/. 5.00	S/. 10.00	1	7	10	3	7	3	10	76	83	45
2AG005999	Base para riel inyector	30	360	S/. 5.00	S/. 10.00	1	7	10	3	7	3	10	76	83	45
6AG000642	Base Reductor AT09 Kia Sp	300	3600	S/. 5.00	S/. 10.00	10	7	10	3	68	29	97	240	308	188
6AG000636	Base Reductor AT09 Kia Sp	120	1440	S/. 5.00	S/. 10.00	4	7	10	3	27	12	39	152	179	103
6AG000648	Base Reductor AT09/AT12	120	1440	S/. 5.00	S/. 10.00	4	7	10	3	27	12	39	152	179	103
6AG000633	Base Reductor AT09/AT12	180	2160	S/. 5.00	S/. 10.00	6	7	10	3	41	17	58	186	227	134

2AG002113	Cámara toroidal externa T	240	2880	S/. 11.00	S/. 22.00	8	7	10	3	54	23	77	215	269	162
2AG000106	Cilindro GLP 244.1040 45l	30	360	S/. 800.00	S/. 1,600.00	1	7	10	3	7	3	10	76	83	45
2AG002100	Cilindro GLP 244.703 30l 6	30	360	S/. 800.00	S/. 1,600.00	1	7	10	3	7	3	10	76	83	45
2AG002101	Cilindro GLP 244.815 35l 7	90	1080	S/. 800.00	S/. 1,600.00	3	7	10	3	20	9	29	131	152	86
2AG002102	Cilindro GLP 244.930 40l 9	120	1440	S/. 800.00	S/. 1,600.00	4	7	10	3	27	12	39	152	179	103
2AG002103	Cilindro GLP 315.690 50l 1	30	360	S/. 850.00	S/. 1,700.00	1	7	10	3	7	3	10	76	83	45
2AG002104	Cilindro GLP 315.825 60l 1	120	1440	S/. 900.00	S/. 1,800.00	4	7	10	3	27	12	39	152	179	103
2AG000110	Cilindro GLP 315.900 65l 1	150	1800	S/. 950.00	S/. 1,900.00	5	7	10	3	34	15	48	170	204	119
2AG005280	Cilindro GNV 28.232	150	1800	S/. 500.00	S/. 1,000.00	5	7	10	3	34	15	48	170	204	119
2AG002003	Cilindro GNV 40.279	300	3600	S/. 600.00	S/. 1,200.00	10	7	10	3	68	29	97	240	308	188
2AG002054	Cilindro GNV 55.325	120	1440	S/. 750.00	S/. 1,500.00	4	7	10	3	27	12	39	152	179	103
2AG002055	Cilindro GNV 70.356	60	720	S/. 830.00	S/. 1,660.00	2	7	10	3	14	6	19	107	121	67
2AG000128	Cinta aislante	600	7200	S/. 2.50	S/. 5.00	19	7	10	3	135	58	194	339	475	305
3AG000011	Cinta de embalaje	90	1080	S/. 1.50	S/. 3.00	3	7	10	3	20	9	29	131	152	86
2AG000129	Cinta teflón	1170	14040	S/. 1.50	S/. 3.00	38	7	10	3	264	113	377	474	738	501
2AG000132	Cintillos 3.6 x 150mm	2370	28440	S/. 0.70	S/. 1.40	76	7	10	3	535	229	765	675	1210	872
2AG005058	Computadora 4Cil MP32 A	60	720	S/. 240.00	S/. 480.00	2	7	10	3	14	6	19	107	121	67
2AG005060	Computadora 4Cil MP48 A	30	360	S/. 240.00	S/. 480.00	1	7	10	3	7	3	10	76	83	45
2AG002660	Computadora MP32 EVO L	60	720	S/. 240.00	S/. 480.00	2	7	10	3	14	6	19	107	121	67
2AG000783	Computadora Omegas Evo	30	360	S/. 240.00	S/. 480.00	1	7	10	3	7	3	10	76	83	45
2AG002124	Conjunto de toma de carga	330	3960	S/. 85.00	S/. 170.00	11	7	10	3	75	32	106	252	326	200
2AG000167	Conjunto ventilación (válv	540	6480	S/. 85.00	S/. 170.00	17	7	10	3	122	52	174	322	444	283
2AG000170	Conmutador LR omegas	90	1080	S/. 55.00	S/. 110.00	3	7	10	3	20	9	29	131	152	86
2AG005066	Conmutador MP32 MP48 A	60	720	S/. 55.00	S/. 110.00	2	7	10	3	14	6	19	107	121	67
5AG000045	Contómetro papel térmico	300	3600	S/. 7.00	S/. 14.00	10	7	10	3	68	29	97	240	308	188
2AG000655	Cortador de tubo	30	360	S/. 17.00	S/. 34.00	1	7	10	3	7	3	10	76	83	45
2AG000172	Cuchilla para corte de ma	60	720	S/. 7.00	S/. 14.00	2	7	10	3	14	6	19	107	121	67
2AG002083	Manguera de gas 12x19mm	150	1800	S/. 18.00	S/. 36.00	5	7	10	3	34	15	48	170	204	119
2AG002081	Manguera de gas 5x11mm	297	3564	S/. 18.00	S/. 36.00	10	7	10	3	67	29	96	239	306	186
2AG005913	Manguera de plástico de 3	207	2484	S/. 9.00	S/. 18.00	7	7	10	3	47	20	67	199	246	146
2AG002080	Manguera de vacío 4x9mm	108	1296	S/. 18.00	S/. 36.00	3	7	10	3	24	10	35	144	168	96
2AG005335	Manual sistema inyectado	600	7200	S/. 3.00	S/. 6.00	19	7	10	3	135	58	194	339	475	305
2AG005336	Manual sistema inyectado	360	4320	S/. 3.00	S/. 6.00	12	7	10	3	81	35	116	263	344	213
2AG003736	Multiválvula Cil. 244 30° s	210	2520	S/. 120.00	S/. 240.00	7	7	10	3	47	20	68	201	248	148
2AG003735	Multiválvula Cil. 315 30° s	240	2880	S/. 120.00	S/. 240.00	8	7	10	3	54	23	77	215	269	162
2AG005558	Multiválvula Europa 200,2	30	360	S/. 120.00	S/. 240.00	1	7	10	3	7	3	10	76	83	45
2AG003742	Multiválvula Tor. 180-190	60	720	S/. 120.00	S/. 240.00	2	7	10	3	14	6	19	107	121	67
2AG003739	Multiválvula Tor. 180-190	90	1080	S/. 120.00	S/. 240.00	3	7	10	3	20	9	29	131	152	86
2AG003743	Multiválvula Tor. 200-204	60	720	S/. 120.00	S/. 240.00	2	7	10	3	14	6	19	107	121	67

2AG005941	T para agua 19x19X16	2250	27000	S/. 3.00	S/. 6.00	73	7	10	3	508	218	726	657	1165	837
2AG005942	T para agua 19x19X8	480	5760	S/. 3.00	S/. 6.00	15	7	10	3	108	46	155	304	412	260
2AG005966	T para agua 21x21X16	720	8640	S/. 3.00	S/. 6.00	23	7	10	3	163	70	232	372	534	348
2AG000425	T porta Manom (bronce)	210	2520	S/. 7.50	S/. 15.00	7	7	10	3	47	20	68	201	248	148
2AG001502	Tanque toroidal GLP 550.2	150	1800	S/. 450.00	S/. 900.00	5	7	10	3	34	15	48	170	204	119
2AG002106	Tanque toroidal GLP 550.2	60	720	S/. 450.00	S/. 900.00	2	7	10	3	14	6	19	107	121	67
2AG002108	Tanque toroidal GLP 600.2	60	720	S/. 600.00	S/. 1,200.00	2	7	10	3	14	6	19	107	121	67
2AG002107	Tanque toroidal GLP 600.2	390	4680	S/. 600.00	S/. 1,200.00	13	7	10	3	88	38	126	274	362	225
2AG000922	Tanque toroidal GLP 600.2	150	1800	S/. 600.00	S/. 1,200.00	5	7	10	3	34	15	48	170	204	119
2AG000904	Tanque toroidal GLP 600.2	30	360	S/. 600.00	S/. 1,200.00	1	7	10	3	7	3	10	76	83	45
2AG001498	Tanque toroidal GLP 630.2	30	360	S/. 700.00	S/. 1,400.00	1	7	10	3	7	3	10	76	83	45
2AG002109	Tanque toroidal GLP 630.2	120	1440	S/. 700.00	S/. 1,400.00	4	7	10	3	27	12	39	152	179	103
2AG001499	Tanque toroidal GLP 650.2	150	1800	S/. 700.00	S/. 1,400.00	5	7	10	3	34	15	48	170	204	119
2AG001500	Tanque toroidal GLP 650.2	90	1080	S/. 700.00	S/. 1,400.00	3	7	10	3	20	9	29	131	152	86
2AG002111	Tanque toroidal GLP 720.2	120	1440	S/. 850.00	S/. 1,700.00	4	7	10	3	27	12	39	152	179	103
2AG002110	Tanque toroidal GLP 720.2	150	1800	S/. 850.00	S/. 1,700.00	5	7	10	3	34	15	48	170	204	119
2AG005555	Tanque toroidal GLP 720.2	60	720	S/. 900.00	S/. 1,800.00	2	7	10	3	14	6	19	107	121	67
5AG000186	Tapón 1/4 gas h10 d.18	1470	17640	S/. 14.00	S/. 28.00	47	7	10	3	332	142	474	531	863	598
2AG000417	Tapón de válvula de cilind	480	5760	S/. 12.00	S/. 24.00	15	7	10	3	108	46	155	304	412	260
2AG000427	Terminal de ojo	930	11160	S/. 1.50	S/. 3.00	30	7	10	3	210	90	300	423	633	421
2AG000429	Terminal hembra	1290	15480	S/. 1.50	S/. 3.00	42	7	10	3	291	125	416	498	789	540
2AG000431	Terminal macho	1290	15480	S/. 1.50	S/. 3.00	42	7	10	3	291	125	416	498	789	540
2AG005591	Tobera 1.6 rojo	360	4320	S/. 2.00	S/. 4.00	12	7	10	3	81	35	116	263	344	213
2AG005592	Tobera 1.8 amarillo	960	11520	S/. 2.00	S/. 4.00	31	7	10	3	217	93	310	429	646	431
2AG005593	Tobera 2.0 verde	600	7200	S/. 2.00	S/. 4.00	19	7	10	3	135	58	194	339	475	305
2AG005594	Tobera 2.2 negro	1020	12240	S/. 2.00	S/. 4.00	33	7	10	3	230	99	329	443	673	452
2AG000574	Válvula de carga OMB con	180	2160	S/. 45.00	S/. 90.00	6	7	10	3	41	17	58	186	227	134
2AG000577	Válvula de cilindro OMB D	240	2880	S/. 55.00	S/. 110.00	8	7	10	3	54	23	77	215	269	162
2AG000481	Virolas 6 mm GLP	450	5400	S/. 1.50	S/. 3.00	15	7	10	3	102	44	145	294	396	249
5AG000232	Virolas 6 mm GNV	420	5040	S/. 1.50	S/. 3.00	14	7	10	3	95	41	135	284	379	237
2AG000482	Virolas 8 mm GLP	450	5400	S/. 1.50	S/. 3.00	15	7	10	3	102	44	145	294	396	249
2AG005929	Y de 12x12x12 gas baja pr	90	1080	S/. 9.00	S/. 18.00	3	7	10	3	20	9	29	131	152	86
2AG005333	Zuncho de cilindro GLP (pa	480	5760	S/. 25.00	S/. 50.00	15	7	10	3	108	46	155	304	412	260
2AG005332	Zuncho de cilindro GLP (pa	420	5040	S/. 25.00	S/. 50.00	14	7	10	3	95	41	135	284	379	237